

# ÉRTEKEZÉSEK EMLÉKEZÉSEK

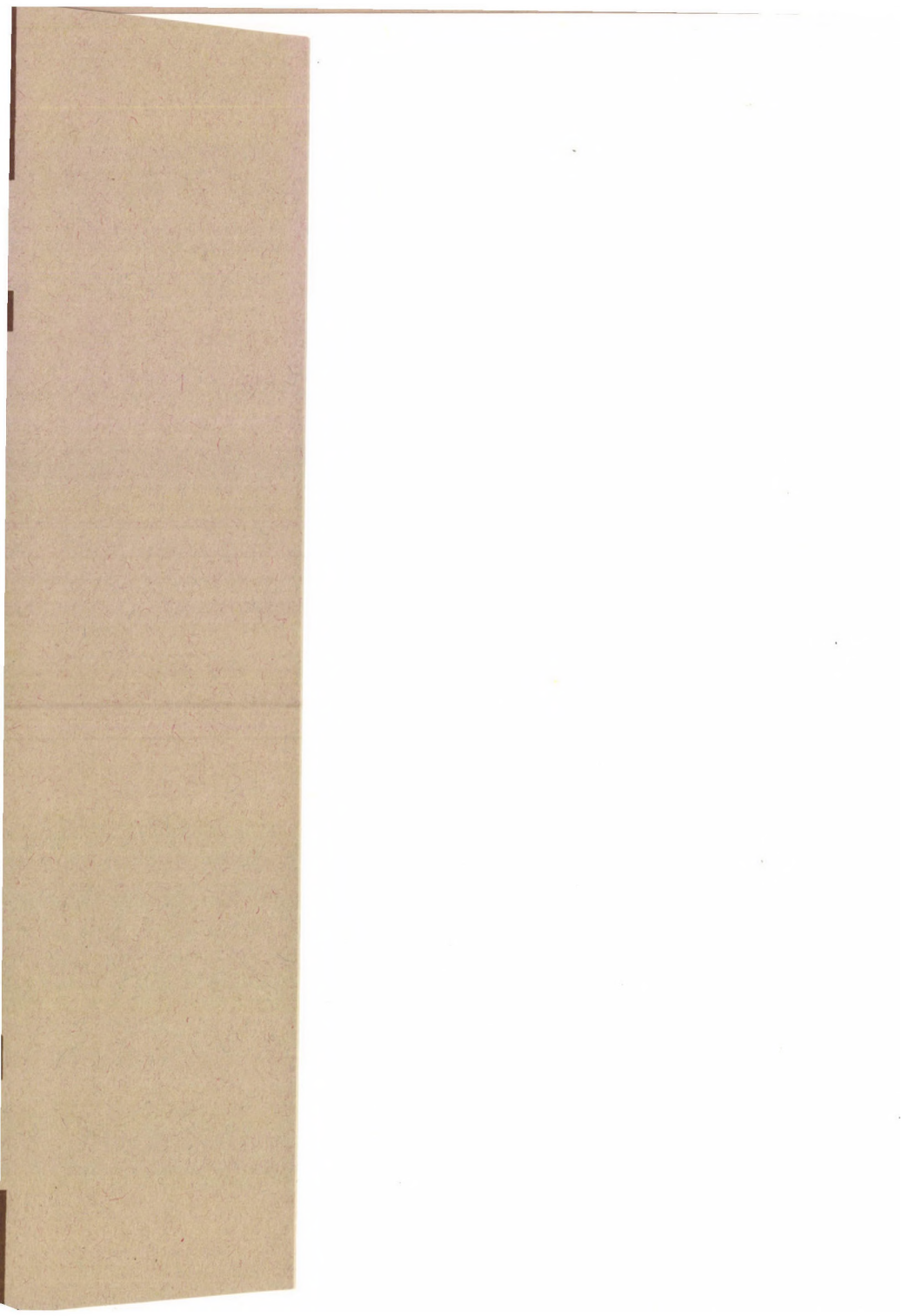
GÉCZY BARNABÁS

A MAGYARORSZÁGI ÓSLÉNYTAN  
TÖRTÉNETE



116

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST



ÉRTEKEZÉSEK  
EMLÉKEZÉSEK

# ÉRTEKEZÉSEK EMLÉKEZÉSEK

SZERKESZTI

TOLNAI MÁRTON

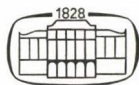


GÉCZY BARNABÁS

# A MAGYARORSZÁGI ÓSLÉNYTAN TÖRTÉNETE

AKADÉMIAI SZÉKFOGLALÓ

1994. FEBRUÁR 7.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

A kiadványsorozatban a Magyar Tudományos Akadémia 1982.  
évi CXLII. közgyűlése időpontjától megválasztott rendes  
és levelező tagok székfoglalói – önálló kötetben – látnak  
napvilágot.

A sorozat indításáról az Akadémia főtítkárának 22/1/1982.  
számú állásfoglalása rendelkezett.

ISBN 963 05 6897 7

Kiadja az Akadémiai Kiadó  
1117 Budapest, Prielle Kornélia utca 19-35.

© Géczy Barnabás, 1995

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás,  
a nyilvános előadás, a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát,  
az egyes fejezeteket illetően is.

Printed in Hungary

## TARTALOM

Bevezető .....	7
A magyarországi őslénytan előtörténete a kezdetektől a 19. század közepéig.....	9
A magyarországi őslénytan története a 19. század második felétől napjainkig .....	28
Összefoglalás .....	62
Irodalom.....	63
Ábrák.....	67



## BEVEZETŐ

1928 szeptemberében a Német Őslénytani Társulat Budapesten rendezte meg vándorgyűlését. Erre az alkalomra írta meg Tasnádi-Kubacska András először a magyar őslénytan történetét, amelyhez Nopcsa Ferenc írt előszót. Ennek első bekezdései máig érvényesek.

„Inter arma silent musae. Völkern, deren Gebiet durch ihre Grös-senausdehnung oder ihre Lage vor feindlichen Invasionen gewahrt ist, ist es fast jederzeit gegeben, wissenschaftlichen Forschungen in Ruhe nachzugehen. Andere Völker sind vom Schicksale auf die Zug-strassen der grossen Heere verwiesen, ihr kleines Gebiet daher feind-lichen Einfällen und fremden Besetzungen mehr oder weniger offen. Solche Völker müssen ihre ganze Energie ihrer Erhaltung im Kampf ums Dasein widmen, die besten Geister müssen sich daher – und oft sogar vergebens – der Erhaltung des Volkes opfern.

Unter solchen Umständen ist es begreiflich, dass in Ungarn sich das wissenschaftliche Leben immer nur während der Ruhepausen zwischen den feindlichen Invasionen abspielen konnte, dann setzt sich aber die frei gewordene Energie in den Dienst jener Arbeiten, welche die Kultur der ganzen Menschheit fördern.”

A magyar őslénytan kialakulását, fejlődését messzemenően befo-lyásolta az ország hányatott gazdasági és társadalmi helyzete, a kül-földi inváziók ismétlődése és a polgárosodási folyamat akadozása. Ugyanakkor előnyt jelentett a terület fosszíliaanyaga, amelyben a pa-leozoikumtól a holocénig a legkülönbözőbb növény- és állatmarad-ványok legfontosabb csoportjainak maradtak képviselői. A fossziliák a külföldi utazók és kutatók figyelmét is felkeltették, és az őslénytan nemzetközi fejlődése serkentően hatott a magyarországi kutatásokra.

Indokoltnak tűnik tehát Tasnádi-Kubacska úttörő művének kiegészítése a nemzetközi és a hazai eredmények színvonalának mérlege-lésével.

Tasnádi-Kubacska a magyarországi őslénytan történetét az 1558–1847. évekre korlátozta, és *Abel* (1912, 1929, 1939) nyomán „phantastische, deskriptive und morphologisch-phylogenetische Perioden”-t különített el. Ez a beosztás könnyen sebezhető, hiszen a fossziliák „fantasztikus” interpretálása ma sem szűnt meg teljesen. Elég itt a feltételezett gyógyító-mágikus hatásukra utalni. A deskriptív periódus pedig nem jelenthet lépcsőfokot, hiszen az új fossziliaanyag leírása előfeltétele a megalapozottabb szintéziseknek.

Ezért – bizonyos fokig visszatérve *Zittel* (1899) klasszikus szintéziséhez – inkább a kronológiai sorrendet vesszük figyelembe, követve *Briggs és Crowther* (1990), *Edwards* (1976) és *Rudwick* (1972) gyakorlatát.

Az őslénytan történetében két periódus különíthető el. Az első, hosszú előtörténetre a diszkontinuitás, az információk limitáltsága, a szervezett kutatás hiánya s az ismeretek lassú fejlődése jellemző.

A második periódusra, amelyet a 19. század kezdetétől számíthatunk, az őslénytan tudományos szintje, intézményes keretek, a fossziliák sokoldalú értékelése és nemzetközi információcsere jellemző.

A revíziót nagyban elősegítette *Lambrecht és Quenstedt* (1938), *Abel* (1939), *Kretzoi* (1969), *Bogsch* (1982) összefoglalása, valamint *Hála* (1987), illetve *Vitális és Kecskeméti* (1991) gyűjteményes kötet. *Balogh K.* (1993) *A magyar földtan rövid története* című művében a hazai modern őslénytani irodalomról gazdag áttekintést nyújtott.



# A MAGYARORSZÁGI ŐSLÉNYTAN ELŐTÖRTÉNETE

## A KEZDETEKTŐL

### A 19. SZÁZAD KÖZEPÉIG

Mint Európa legtöbb területén, úgy a Kárpát-medencében is bizonyítékai vannak annak, hogy a fossziliák már az ősember figyelmét is felkeltették. A Baltikumból a mediterráneum felé vezető borostyánutak egy része keresztezte a Kárpát-medencét. A régészeti lelőhelyeken talált fossziliák (gyanta, kovásodott fatörzs, Nummulites, Gastropoda, Dentalium, Bivalvia, Brachiopoda, Vertebrata) gyűjtésének ideje a középső paleolitikumtól a népvándorlásig nyomon követhető, és sok esetben tisztázható volt a sírban talált fosszília eredeti lelőhelye is (Bácskay, 1987).

A középkorból feltehetően csak két emlék őrződött meg a magyarországi fossziliákról. Az egyik írásos dokumentumra – Al-Garnáti művére – Papp G. hívta fel a figyelmet. Abu-Hámid Al-Garnáti 1080–1170 között élt arab utazó volt, aki 1131-től 1153-ig Kelet- és Közép-Európában utazott, és útjának utolsó három évét (1150–1153) Magyarországon (Unkurijja) töltötte. Mesés elemekkel átszőtt visszaemlékezésében (*Abu-Hámid Al-Garnáti utazása Kelet- és Közép-Európában 1131–1153*) megemlékezett a magyarországi „árita óriások” csontjairól, amelyekből maga is gyűjtött. A leírt fog, felkarcsont, borda és csukló mérete arra utal, hogy e lelet pleisztocén löszből előkerült nagyemlős lehetett.

A másik emléket, a kővé vált pénzek legendáját a néphagyomány őrizte meg. E szerint a Nummulitesek megkövesült pénzek, amelyeket Szent László (1040–1095) vagy Szent István (975–1038) király a pogányokkal vívott csatában csoda segítségével változtatott kővé. Magyar részről a legendát először Temesvári Pelbárt ferences szerzetes latinul írta le (1499), majd az Érdy-kódexben (1526) már a magyar nyelvű változat is szerepel.

A legenda biztosan középkori eredetű. Abel (1939) szerint félreismérhetetlenül német vonásokat tükröz, és feltehetően Szent István

feleségének, Gizella bajor hercegnőnek udvari kíséretével honosodott meg hazánkban.

A középkor hőseinek legendáiban a fossziliák csodás keletkezésére másutt is akad példa. Egy spanyol legenda szerint Compostelai Szent Jakab kőpénzzé változtatta a szaracénok kincsét. A germán eredetnél valószínűbb a legenda önálló, helyi keletkezése. Annál nagyobb figyelmet érdemelnek Abelnek a Göttingai Egyetem Őslénytani gyűjteményéből leírt erdélyi Nummulites-példányai, amelyek „nagyon régi” gyűjteményből származnak, és csak később kerülhettek J. F. Blumenbach (1752–1840) professzor birtokába. Az egyik etiketten, feltűnően régies írással ez olvasható: „2 Lapides nummales aus 7 bürgen N. B. Soll gelt das unter regierung dem heilig Könige Stephano Zu Stein worden”! Magát a „Numismalis Lapis Transsylvaniae” megjelölést Charles de L'Ecluse (= Clusius) bécsi professzor *Nomenclator Pannonicus* című művében használta először. A „kövült pénzekre” vonatkozó hagyományok összegyűjtése *Hála* (1987) érdeme.

A reneszánsz nemcsak az antik műveltség és az emberi értelemben vetett hit újjászületését jelentette, hanem a természet iránti érdeklődés kiszélesülését is. Gesner (1516–1565) 1565-ben először közölt fametszeteket fossziliákról, és ugyanebben az évben Kentmann (1518–1574) már a fossziliák tárlóját („Arca rerum fossilium”) is megtervezte. (Rudwick, 1972, Edwards, 1976).

Közép-Európa legnagyobb reneszánsz uralkodójának, Corvin Mátyásnak az udvarában kedvező légkör alakult ki az új, itáliai eszmék befogadására. Nem véletlen tehát, hogy a fosszilis csontokra vonatkozó első latin nyelvű feljegyzés Mátyás udvarából származott.

P. Ransanus (= Ranzano) Domonkos-rendi szerzetes, aki 1420 táján Palermóban született és 1492-ben halt meg, nápolyi követként hosszabb időt töltött Mátyás udvarában. Magyarország történetét (*Epitome rerum Hungaricarum*) Mátyás királynak ajánlotta. Művét csak a 16. században (1558) adták ki. Ennek bevezetőjében Ransanus kitért az erdélyi barlangokban talált fosszilis „sárkány-csontokra”, („In Transsylvania sunt cavernae, in quibus sunt &



multa & integra, licet nuda cute capita, caeteraeque ossa mortuorum draconum”), és felvetette azok származásának kérdését („Nec satis reddi postest causa, vel unde, vel quomodo talia monstra fuerint ad ea loca delata; eo praesertim, quod in ea Regione ejusce generis animalia, nequamquam gignuntur. Quamquam sunt, qui opinantur, per Diluvium ex Africa, aut ex locis aliis, ubi gignuntur dracones exundantium aquarum impetu, ea corpora illuc fuisse correpta.”). (Tasnádi-Kubacska, 1928. 40.)

Mátyás halála után birodalma felbomlott, és a törököktől elszenvedett katasztrofális vereség után az ország három részre szakadt. A török uralom alá került déli területeken a kulturális fejlődés megszakadt. Erdély többé-kevésbé önállósult, míg az ország északi részén az osztrák befolyás érvényesült. A hazai őslénytan előtörténetében mindez mintegy 200 éves szünetet eredményezett.

A fosszilizálódás folyamatát – korát messze meghaladó módon – Apáczai Csere János 1653-ban *Magyar Encyklopaedia* című művében írta le. Apáczai 1625-ben Erdélyben született, majd Hollandiában tanult. Utrechtben írta Descartes, Comenius, Kopernikusz és Ramus műveinek ismeretében első, magyar nyelvű tudományos ismeretterjesztő művét, a Leydenben kiadott Enciklopédiát. Korai halála (1659) megakadályozta abban, hogy a fossziliákkal konkrétan foglalkozhasson.

Ransanus után az első magyarországi ősmaradvány-leírás 1672-ből származik. Ekkor J. P. Hain nagy hírű lőcsei, majd eperjesi orvos és természetbúvár leírta és ábrázolta a Kárpátok barlangjában gyűjtött „sárkánycsontokat”.

Szerencsére Hain műve a *De draconibus Carpathicis* a lipcsei és frankfurti „Miscellanea” sorozatban jelent meg, és még nagyobb szerencse, hogy Hain az anatómiai szempontból megfelelő leíráshoz viszonylag jó, színezett metszeteket csatolt. Különösen vonatkozik ez az 1673-ban közzétett „sárkánykoponyára”, amelynek eredeti rajza 23×44 cm-es. A koponya elülső részét a rajzoló (P. Kilian) felülnézetben, a hátulsó részt oldalnézetben ábrázolta. Amint azt *Tasnádi-Kubacska (1928) és Abel (1939)* megállapította, a fogak más emlő-

sők fogaival lehettek pótolva. A jellegzetes erős szemfognak csak az alveolusa maradt meg, és e mögött, az egyik praemolaris üregébe tévesen egy kisebb medve szemfogát helyezték el. E mögött a hátsó fogak alakjukból ítélve nem ragadozók, hanem patások fogai lehetek. Ezek ellenére a metszet alapján Cuvier már 1806-ban a leletet barlangi medve (*Ursus spelaeus*) maradványának tartotta és művelődéstörténeti jelentőségét *Buffetaut* (1987) is hangsúlyozta.

Hain „sárkány” alatt sokkal inkább barlangban élő medveszerű állatot értett, mintsem mesebeli lényt. A 17. században, az akkori természettudomány szintjét szem előtt tartva ez érthető.

1613-ban a polgárosodás szempontjából sokkal fejlettebb Franciaországban tudományos vita tárgya volt a Dauphinében talált *Deinotherium*-lelet, amelyet egy Mazurier nevű borbély-sebész teuton király (giant Theutobochus) csontjának tartott, egy Riolan nevű anatómus viszont elefánténak. A nagy port felvert vita, amely XIII. Lajos figyelmét is felkeltette, vallási irányba terelődött. Mazurier hívei a Bibliára hivatkozva az óriások létezését hangsúlyozták. A közvélemény sokáig embercsontként kezelte a leletet, amelynek pontos korát (felső miocén) és rendszertani helyét (*Deinotherium giganteum*) csak 1984-ben sikerült tisztázni (*Buffetaut*, 1987).

Buda visszafoglalása (1686) és az ország középső és déli részének csaknem teljes felszabadítása a török uralom alól (1699) szinte kihívást jelentett Magyarország újrafelfedezésére. A késő barokk hon- és államismeret előfeltétele volt az ország újjáépítésének, és egyben előkészítette a magyarországi felvilágosodást (*Kosáry*, 1983.). A 18. század első felének természettudósai közül hárman: F. Marsigli (1658–1730), Bél Mátyás (1684–1749) és Brückmann (1697–1753) a magyarországi fossziliákról is megemlékeztek.

Ferdinando Marsigli sokoldalúságával és kreativitásával mintegy előképe volt a felvilágosodás enciklopédikus tudóstípusának. Hadvezérnek, térképésznek, etnográfusnak, mineralógusnak, archaeológusnak, botanikusnak, zoológusnak és műgyűjtőnek egyaránt kiváló volt, és munkásságának köszönhető az első fosszilis magyarországi Proboscidea-leletek ábrázolása. Bolognában Malpighi és Trionfetti



tanítványa volt. Mint ezredes jelentékeny részt vállalt Buda visszafoglalásában, az itteni kulturális emlékek megőrzésében, a felszabadító hadjáratokban, majd az ezt követő békekötés kidolgozásában. Mivel közel két évtizedet töltött Magyarországon, és kitűnő megfigyelőképessége műszaki érzékkel párosult, sokféle szempontból nyújtott úttörő adatokat a felszabadított területek hidrológiai, morfológiai, talajtani stb. viszonyairól. Műveit latinul és franciául jelentette meg Nürnbergben, Hágában, Amszterdamban és Velencében. Gazdag – részben magyarországi vonatkozású – kéziratanyagát a bolognai egyetem őrzi.

Mint térképész, Marsigli először térképezte fel a Duna mintegy 1400 km hosszú szakaszát és a Kárpát-medence hidrográfiáját. Erdélyben lejegyezte a székelyek ősi rovásírással írt „öröknaptárát”. Archeológusként több római település (Aquincum, Brigetio, Intercisa) történetét tisztázta. Botanikusként először sorolta fel a Duna-vidék jellegzetes növényeit. Mint zoológust különösen a halak és a madarak érdekelték. Leírásai és metszetei alapján 45 halfaj azonosítható. Ezek kétharmadát először ő írta le. A vízimadarak között nemcsak ritkaságokat írt le, hanem egy olyan fajt is, amely azóta kipusztult hazánkból. Megfigyelései körébe vonta a felvidéki és erdélyi érc- és földgáz-előfordulásokat is. Fő művében, az 1726-ban publikált hatkötetes *Danubius-Pannonico Mysicus*ban 4 fosszilis mamutcsontot rajzolt le (*Mammuthus meridionalis* ?). Ezeket már nem sárkánycsontoknak vagy germán, illetve mitikus óriások csontjainak tartotta, hanem – a gyűjtési körülményektől megtévesztve – a római hadsereg elhullott elefántjaiénak. „Causa cur in Paludibus frequentissima fragmenta eadem reperiantur, in promptu est, projiciebantur enim in eas Elephanti mortui, ut pestilentia Castra metationes liberarentur, quod ipsum nostris temporibus fit de Equis, Armentisque in acie mortuis, quae locis incultis & paludosis humanantur, ut conserantur aqua partes infectae.” (*Kubacska*, 1928. 59.)

A leleteket Marsigli a Tisza és az Olt mocsarainak halászeitől vásárolta, és nem tudta azt, hogy ezek a löszből másodlagosan halmozódtak át a folyómedrekbe. A Pannon-medence olyan gazdag pleisz-

tocén nagyemlős-maradványokban, hogy jelenleg is előfordul egy-egy gyapjas orrszarvú- vagy mamutlelet, amelyekre a halászok találtak rá. Marsigli korának elismert tudósa volt. Linné (1707–1778) tiszteletére nevezte el a vízipáfrányt Marsiliának (*Kubacska*, 1928, *Csíky*, 1987, *Kádár-Priszter*, 1992).

Bél Mátyás (=Belicus) a 18. század legjelentősebb hazai tudósa volt, aki 1723-ban Nürnbergben publikált *Hungariae antiquae et novae prodromus* című művében igyekezett feltérképezni Magyarország történeti, földrajzi, népességi és politikai viszonyait. Munkájának csak első öt kötete készült el. 1723-ban Bél még hitt a „sárkányokban”. 1735-ben viszont már fosszilizált halakról írt. Ami őslénytani szempontból jelentősebb, kitűnő kutatógárdát gyűjtött maga köré. Közéjük tartozott Buchholtz György (1688–1737) késmárki rektor, aki Bél ösztönzésére számos „sárkánycsontot” gyűjtött a felvidéki barlangokból, és azokat a drezdai császári ritkasággyűjteménynek ajándékozta.

Marsigli és Bél műveivel egy időben jelentek meg Brückmann, wolfenbütteli orvos német és latin nyelvű közleményei a magyarországi fossziliákról. A kiadványok most is külföldön (Lipcse, Braunschweig, Wolfenbüttel) jelentek meg. Brückmann sokoldalú természetbúvár volt, őszinte érdeklődéssel a fossziliák iránt, amelyeket részben a középkori hagyományos szemlélettel írt le, részben már racionális, új magyarázatot talált keletkezésükre. 1727-ben az erdélyi Nummuliteseknek önálló füzetet szentelt („Specimen physicum system historiam naturalem lapidis nummalis Transsylvaniae”) felismerve állati eredetüket. Írt a Kárpátok barlangjaiban talált sárkány- és Unicornis-maradványokról, viszonylag későn (1739) ismerve fel, hogy ezek inkább medvék és oroszlánok csontjai lehettek. A gyűjtött gerinctelenek nagy részét még népi-mágikus névvel közölte (pl. „napkő”, „boszorkánykő”, „pókkő”), és a fossziliákat még gyógyszerként használta. Értékes összeállítást közölt a Belemnitesek népi elnevezéseiről, gyűjtött a Sopron környékén lévő fertőrákosi köfejtőből, és akárcsak Marsigli, gazdag leírást nyújtott Magyarország flórájáról (*Abel*, 1939, *Kádár-Priszter*, 1992).



A 18. század második felében a felvilágosodás – ha viszonylag szűkebb rétegnél, és szerényebb formában is – Kelet-Közép-Európában is éreztette hatását. A Habsburg uralkodók közül Mária Terézia 1777-ben a *Ratio Educationis* kiadásával megreformálta a nevelésügyet. Fia, II. József kulturális politikáját a felvilágosult abszolutizmus szellemében alakította ki. A nyugati kapcsolatok kiszélesülése számszerűen is mérhető. 1734–1765 között mindössze 42 diákja volt a rendkívül színvonalas göttingai Georg-August Universitásnak. 1767–1808 között ez a szám 285-re emelkedett (Kosáry, 1983)! Göttingában tanított J. F. Blumenbach (1752–1840) is 1776-tól anatómiaprofesszorként, aki összehasonlító szemléletével, tájékozottságával és földtani érdeklődésével kiérdemelte a „Magister Germaniae” címet.

A tudományos őslénytan kialakulása szempontjából két 18. századi tudós életműve a legalapvetőbb: Linnéé és Buffoné. Carl von Linné 1707-ben született Svédországban, és ott is halt meg 1778-ban. Főművében, a *Systema Naturae*-ben (1735) először alkalmazta a ketős nevezéktant a növények és állatok osztályozására. Foglalkozott ásványok és fossziliák rendszerezésével, és a Trilobitákat is rendszerbe tudta foglalni. Műve még életében 12 kiadást ért meg.

Georges Louis Leclerc Buffon (1708–1788) Linnével egy időben született, és műveinek népszerűsége talán még Linnéét is felülmúlta. Botanikával, zoológiával, fizikával, filozófiával, bankársággal egyaránt eredményesen foglalkozott, és az 1749–1789 között közzétett *Histoire naturelle* köteteivel korának legsikeresebb írójának mondható. Az 1778-ban megjelent *Époques de la nature* a „praeklasszikus geológia mesterműve” volt. Ellentétben Linnével, aki a természetben hierarchiát és állandóságot látott, Buffon a Biblia teremtetéstörténetétől eltávolodva az anyag-tér-idő állandó változását hangsúlyozta, megkockáztatva azt a lehetőséget, hogy a Föld kora hárommillió évet ölelhet fel, és maga az élet egymillió évvel ezelőtt jelent meg. Buffon nem utolsósorban iskolateremtő zseni volt. Az őslénytant tudományos rangra két tanítványa, Lamarck és Cuvier emelte.

Magyarországon a 18. század második felében a fossziliákra vonatkozó munkák száma keveset nőtt (28) a század első felének pub-

likációihoz (13) viszonyítva. Tartalmi szempontból a 18. század végi publikációk már előrevetítik a leíró paleontológia korát.

A felvilágosodás korának három természetbúvára kiemelkedik kortársai közül: Born Ignác (1742–1791), Benkő Ferenc (1745–1816) és Fichtel János (1732–1795).

Born a közép-európai felvilágosodás legsokoldalúbb és legismertebb személyisége volt. Erdélyi szász családból származott. Gyulafehérvárott született. Középiskoláit Bécsben folytatta, majd jogi tanulmányait a prágai egyetemen fejezte be. 21 éves korában kezdett érdeklődni a kohászat iránt. Ezért a schemnitzzi (Selmecbánya) bányászati akadémián tanult tovább 1767-ig. Az osztrák felvilágosodás vezéralakja, J. Sonnenfels (1732–1817) nagy támogatója volt. Born többször beutazta Magyarországot. Járt Németországban, Hollandiában, Belgiumban, Franciaországban és Spanyolországban. Világszerre ismert bányász, kohász és kémikus vált belőle. Tagja lett a stockholmi, sienai, göttingeni, toulouse-i, müncheni, szentpétervári tudományos társaságoknak is. Kezdeményezésére hívták össze a Selmecbánya mellett fekvő Szklenon 1786-ban az első nemzetközi geológiai és bányászati kongresszust. Kitűnő szervező volt, Prágában – ahol ugyanúgy otthon érezte magát, mint Magyarországon vagy Bécsben – tudós társaságot alapított olyan folyóirattal (Abhandlungen, 1775–1784), amely magyar vonatkozású természettudományos cikkeket is tartalmazott. Bécsbe Mária Terézia császárnő hívta meg (1776) a gazdag, de elhanyagolt természettudományi gyűjtemény rendezésére és kiegészítésére. Ennek eredményeként adta ki fő művét, a közel 500 oldalas *Testacea Musei Caesarei Vindobonensis* (Bécs, 1780) című ritka és nagyon igényes Mollusca-katalógusát. A *Testacean* Born, Linné rendszerét követve, 614 Mollusca-fajt írt le, valamenynyinél jelezve a faj német, angol, francia nevét és esetlegesen a belga és dán népi (vernacularis) elnevezést is. A katalógust terminológia és 18 kitűnő rézmetszet egészítette ki. A munkában Born Linné *Systema Naturae*-jának 12. kiadására (1766) hivatkozott.

Linné kategóriarendszerét (classis, ordo, familia, genus, species) Born már korábban (1772–1775), a Prágában kiadott kétkötetes *In-*



*dex Fossilium quae collegit et in Classes ac Ordines disposuit Ignatius S. R. I. Eques a Born* című katalógusában az ásványok és fossziliák rendszerezésére igyekezett alkalmazni. A rendszerezés a felvilágosodás egyik központi kérdése volt, és Born annyira élt vele, hogy anti-klerikális és korában nagy sikerű pamfletjében a szerzetesrendeket Linné módszerével csoportosította (*Specium Monachologiae Methodo Linnaeana*) (1783). Utolsó művében, az 1790-ben Bécsben közzétett Raab-gyűjtemény katalógusában (*Catalogue Méthodique et Raisonné de la Collection des Fossiles de Mlle Éléonore de Raab*) a linnéi rendszerkategóriát sajátosan alkalmazta, osztályonként kezelve a „földet és köveket”, rendnek tekintve a szerves eredetű kőületeket, családokba sorolva az állatokat, genusokba helyezve például a fosszilis Molluscákat („Testacées”) és fajokba sorolva a többteknőjű („multivalves”), kétteknőjű („bivalves”) puhatestűeket. Mivel a magasabb kategóriákat már betöltötte, a mai értelemben használt genusok vagy rendek pl. az univalvesek közé sorolt Nautilusok, ammoniteszek („corne d’Ammon”) és csigák (pl. Murex, Miricit) „varietas” megjelölést kaptak. Úgy tűnik, Born a fossziliáknál a kétjegyű nevezéktant sokkal eredménytelenebbül alkalmazta, mint a recens anyagnál. Ennek ellenére mindkét, fossziliákat tárgyaló művének sok magyarországi vonatkozása van. Az Index Fossilium második kötetében főleg Sopronból írt le csigákat és kagylókat, és Tordáról (Erdély) „Helmintholithus Nautili nummalis”-t, azaz Nummuliteseket.

A Raab-gyűjtemény katalógusában talán az a legfeltűnőbb, hogy a kagylók között leírta a „balatoni kecskekörmöt” is mint ismeretlen eredetű „osztrigát”: „Huitre blanche, calcaire, lisse, de forme triangulaire, longue d’un pouce; du Lac Balaton en Hongrie. Cette coquille fossile, dont on ne connaît pas encore l’original, appartient sans doute aux Huitres. On la trouve en grand nombre à l’endroit cité ci-dessus”. (I. m. 475.)

A Congeria a Nummulites mellett talán a tercier legismertebb gerinctelen fossziliája.

Akárcsak a Nummuliteseket, a Congeriákat is a néphit középkori legendákhoz kapcsolta (*Hála*, 1987). A koptatott teknőket Kora-

binszky 1777-ben már kagylóknak tartotta, Bartsch pedig 1782-ben három példányukat rézmetszetben is ábrázolta. Bartsch szerint is a „ziegenklauen” az osztreák közé („zum Geschlechte der Ostreae Linn” – *Bartsch*, 1782. 138.) tartozik.

A Raab-gyűjteményből Born Telkibánya környékéről fehér megkövesült fatörzseket írt le, amelyek kovásodott, kivételesen jó megtartású nyírfaágak lehettek. Ezenkívül a katalógusban Dél-Magyarországból, Erdélyből (Vajdahunyad) több Gastropoda („Buccin”, „Murexit”), valamint Nummulites („Nautilus numulaires”) előfordulását jegyezte fel.

A fossziliákat Born nemcsak mint ritkaságokat gyűjtötte és rendszerezte, hanem tudatában volt földtörténeti jelentőségüknek is. Buffon ugyanúgy áthatotta Born szemléletét, mint Linné. Buffonnal személyes kapcsolatban állt. Amikor halála után, 1793 művet számláló könyvtárát elárverezték, legértékesebbnek Buffon 35 kötetes *Histoire naturelle*-je bizonyult, több mint 30 000 schillinges árral (*Lindner*, 1986).

Buffon a fossziliákat a természet archívumában elhelyezett dokumentumoknak tekintette. Born túllépett mesterén, felismerve a fossziliákból levonható földtani következtetések lehetőségeit. 1779-ben mindössze 8 oldalas dolgozatban hívta fel a figyelmet az őslénytan szerepére az egykori földtani folyamatok rekonstruálásánál: „Was für bestimmte Schlüsse auf die Veränderung der Oberfläche unserer Erde, auf die Überschwemmung oder Zurücktretung des Meeres, oder wohl gar auf die Veränderung des Clima, würden wir schon itzt machen können, wenn wir bisher die unzähligen versteinerten Schalthiere, die täglich überall vorkommen, richtiger und deutlicher bestimmt, auf ihre Urbilder zurückgeführt und die Heymat der natürlichen und versteinerten Schalen miteinander verglichen hätten. Diese engere Verbindung der Konchylien und Petrefaktenkunde und ihre Anwendung auf die physikalische Erdbeschreibung sehe ich als das beste, vielleicht einzige Mittel an, diesen beyden Kenntnissen einen höheren und anziehendern Werth zu geben.” (*Born*, 1779). Ezzel bizonyos mértékben megelőzte a „sztratigráfia atyját”, W. Smithet (1769-



1839), aki naplójának bejegyzése szerint 1796. január 5-én ismerte fel, hogy „That particular fossils were characteristic of particular strata”!

Bornot monográfusa, *Hofer* (1955) Wernerhez hasonlította, „Was Werner für Deutschland, war Born für Österreich”.

A. G. Werner (1750–1817) 1775-től több mint 40 éven át a Freibergi Bányászati Akadémia tanára és a mineralógiai gyűjtemény inspektora volt. Mint a „neptunista iskola” fő képviselője, olyan tanítványokkal ajándékozta meg a geológiát, mint A. Humboldt, L. Buch, M. Engelhardt stb. Halálakor Cuvier méltatta jelentőségét (1818).

Bornnak rövid és kudarcokban végződő élete során katedra nem jutott. Elszegényedve és elfeledve halt meg Mozarttal egy időben, aki talán a Varázsfuvola Sarastro-képében állított neki örök emléket.

Born többé-kevésbé jogosan tekinthető magyarnak, németnek, szlováknak, morvának, csehnek és osztráknak. Számára az „osztrák Werner” megjelölés társadalmi-kulturális szerepköre miatt is kevésnek tűnik.

Werner tanítványai közé tartozott a magyar nyelvű mineralógia megteremtője, Benkő Ferenc is. Benkő Magyarláposon született, 1776-tól Jénában és Göttingában teológiát és természetrajzot tanult, majd 1790-től haláláig a nagyenyedi kollégiumban református lelkészként tanított. Még Göttingában 1782-ben lefordította magyar nyelvre és jegyzetekkel egészítette ki Werner *Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien* című, Lipcsében 1774-ben publikált művét.

Benkő első művét 1784-ben Kolozsváron adta ki, és ezt követte 1786-ban ugyanitt a *Magyar Mineralógia* megjelenése. Benkő kiemelte, hogy hazánkban nagy gyakoriságban találhatók kővé vált tengeri csigák, amelyek a közönséges özönvíz „emlékezet kövei” lehetnek. 1796-ban a nagyenyedi kollégiumban megalapította az első erdélyi Természettudományi Múzeumot.

Részletesebben foglalkozott a fossziliákkal J. E. Fichtel (1732–1795), aki Pozsonyban született, és jogászként Nagyszebenben kormányászki tanácsos lett. Amatőr gyűjtőként vált az „Erdélyi paleontológia atyjává”.

Fichtel fő műve, a *Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenthums Siebenbürgen* 1780-ban a Berlini Természetbarátok Társulatának („Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin”) gondozásában Nürnbergben jelent meg.

Fichtel ismerte Brückmann és Born munkáit. Az erdélyi fossziliák keletkezési viszonyaival kapcsolatban hivatkozott Buffon fő művének német fordítására (Allgemeine Naturgeschichte). Munkájában történt utalás a linnéi kettős nevezéktan alkalmazására (pl. „Echinus laconosus Linn”; „Ostrea folium Linn”) anélkül, hogy ezt a fossziliák leírásakor felhasználta volna. Így a Glycymerist – amelyről színvonalas metszetet közölt, és amelyet Born a *Testaceab*an Linné nyomán mint „Arca pectunculus”-t írt le – Fichtel úgy írta körül mint „Chamiten mit zarten gegitterten Streifen”, és utalt arra, hogy ez azonos az úgynevezett „Kuchenmuschel”-lel. Először írta le és ábrázolta az Erdélyi-medence eocénjének egyik legnagyobb és legfeltűnőbb kagylóját, a „Gryphaea eszterházyi”-ként később elnevezett „Gryphit”-et (= Sokolowia buhsii), megemlítve, hogy „der Landmann der Aehnlichkeit wegen Fohlenhuffe [Csikóköröm] heisset”.

A konzervatív nevezéktantól eltekintve Fichtel műve a regionális paleontológia szempontjából korszakalkotó volt, mivel először nyújtott részletes leírást 11 körzet 27 lelőhelyének fossziliaanyagáról. A lelőhelyek között új feltárás is szerepel. Ilyen pl. a Déva és Vajdahunyad között fekvő Unter-Peschtisch (Al-Pestis), 28 taxont tartalmazó, főleg Molluscákból álló (Neritit, Buccinit, Volutit, Purpurit, Turbinit, Strombit, Tellinit, „Jacobsmantel”, Ostracit stb.) faunával. Fichtel nemcsak gerincteleneket írt le művében, hanem megkövesült fákat és csontokat is. A gerincesleletek között találunk halfogakat, teknőspáncélt és feltehetően Proboscidea-leletet is, amelyet a szerző sokkal inkább fosszilis elefántcsontnak (ebur fossilis) tartott, mintsem egyszarvúnak („Unicornu”)!

Fichtel fia, Leopold von Fichtel méltó folytatója volt apja gyűjtő, leírómunkájának. 1770-ben született Nagyszebenben. Fiatalon beutazta Indiát, Portugáliát, Spanyolországot, Franciaországot és Angliát. Gazdag, részben fosszilis, részben recens gyűjtésének mikropale-



ontológiai részét 1798-ban Bécsben J. P. C. von Mollal együtt írta le. Moll 1735-ben Dél-Németországban (Oettingen) született, és 2 évvel élte túl L. Fichtel halálát. Mindketten Bécsben haltak meg, Fichtel 1810-ben, Moll 1812-ben. Fő művük: a *Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus*, 1798-ban jelent meg. Ebben, a kor színvonalát messze meghaladó mikropaleontológiai műben –, amely Rögl és Hansen (1984) szerint „today remains as one of the most important for modern taxonomy” (9.) – egy Gastropoda-fajt („Argonauta”) és 34 Foraminifera-fajt („Nautilus”) írtak le, a linnéi nomenklatúra következetes alkalmazásával, csaknem modern leírásokkal, a méretek közlésével és jó ábrákkal. A 24 tábla színezett ábráin egyes esetekben még a finomabb vázszerkezetet is nagyobb méretben közölték. A Foraminifera-fajok között a recens (Földközi-tenger, Indiai-óceán) formák mellett erdélyi eocén Nummulites is akad („Nautilus lenticularis”) és fertőrákosi miocén Borelis melo („Nautilus melo”) is. A *Testacea microscopica*t 1803-ban újra kiadták, és Röglnek és Hansennek köszönhető, hogy a típusanyag revíziójával együtt nyomdai szempontból is kivételesen szép mű hasonló kiadása a bécsi Természettudományi Múzeum gondozásában 1984-ben újra megjelenhetett.

Nyugat-Európában – alig néhány évvel Fichtel és Moll művének megjelenése előtt – kialakult az őslénytan intézményes bázisa. Párizsban 1795-re normalizálódott a terrortól szétzilált tudományos élet. Az egykori Jardin des Plantes helyén Lamarck (1744–1829) intenciói alapján újjászervezték a Természettudományi Múzeumot. A múzeumban alig több mint 20 évesen katedrát kapott Geoffroy, aki a börtönből szabadította ki a mineralógus Haüy-t (1743–1822) és Buffon munkatársát, Daubentont (1716–1799). A múzeum vonzásába került a szintén fiatal Cuvier (1769–1832), aki korán kitűnt rendkívüli tehetségével és szervezőkészségével. Cuvier kezdetben gerinctelenekkel foglalkozott, de már 1796-ban leírta és ábrázolta a dél-amerikai óriáslajhárt *Megatherium americanum* néven. Ez azért is feltűnő, mivel Cuvier későbbi őslénytani munkáiban nem alkalmazta következetesen a linnéi kettős nevezéktant. Ugyanebben az évben

tartott előadást a mamutról, bizonyítva, hogy ez az afrikai és ázsiai elefánttól eltérő, kihalt faj. A kihalás Cuviernek, a gerinces-paleontológia megalapítójának egyik vezérgondolata volt. Ennek kutatását tűzte feladatául 1800. november 12-én, amikor felhívta a figyelmet a fosszilis csontok gyűjtésének fontosságára. Ezt a felhívást Cuvier nemcsak az akadémiához intézte, hanem a tudomány barátaihoz („amis des sciences”) is, ideértve a gyűjtőket és a külföldi kutatókat. Ebben a felhívásban körvonalazódott először a fossziliák tudományos tanulmányozásának fontossága, a katasztrófaelmélet megalapozása érdekében (Qutram, 1984; Laurent, 1987).

Cuvier a gerinces-paleontológia és a katasztrófaelmélet mellett saját sikerét is megalapozta. 1803-ban egyhangúan őt választották a Francia Tudományos Akadémia titkárának. 1812-ben tette közzé a *Discours sur les révolutions de la surface du globe* című földtani és őslénytani bevezetőjét, amelyet franciául 1830-ig hatszor, angolul 1827-ig ötször adtak ki. Cuvier a 19. század első évtizedeiben ugyanolyan intellektuális vezető szerepet töltött be Nyugat-Európában, mint fél évszázaddal korábban a felvilágosodás idején Buffon.

Magyarországon II. József halála után – különösen II. Ferenc (1792–1835) uralkodása idején – a felvilágosodás-ellenesség vált meghatározóvá, amely magyar részről rendi támogatást is kapott. Budán a „magyar jakobinusok” fő képviselőit abban az évben fejezték le, amikor Párizsban a Természettudományi Múzeum újjászületett (1795). A kivégzettek között volt gróf Széchenyi Ferenc (1754–1820) korábbi titkára, Hajnóczy József (1750–1795) is. Széchenyi, aki II. József reformtörekvéseinek lelkes híve volt, 1802-ben a nemzetnek ajándékozta könyv- és kéziratgyűjteményét, majd életre hívta a Magyar Nemzeti Múzeumban (1807) a kőzeteket és fossziliákat is tartalmazó természettudományos gyűjteményt: a „Camera Naturae et Artis Productorum”-ot (Kecskeméti és Papp, 1994).

Széchenyi Ferenc fia, István (1791–1860), apja progresszív szellemében mint a nemzeti liberális reformmozgalom legjelentősebb személyisége, 1825-ben lerakta a Magyar Tudományos Akadémia alapjait. Nem sokkal ezután két orvosprofesszor: Bugát Pál (1793–1865)



és Bene Ferenc (1775–1858) létrehozta a Természettudományi Társulatot (1841). Ennek keretében Zipser Keresztély András (1783–1864) besztekercebányai tanár javaslatára Kubinyi Ágoston (1799–1873), a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatója 1848. január 3-án alapozta meg a Magyarhoni Földtani Társulatot. Ez egyike Európa legpatinásabb földtani szervezeteinek.

Amilyen mértékben kiépültek a természettudományos kutatás keretei, ugyanolyan mértékben nőtt a magyarországi fossziliákra vonatkozó publikációk száma is. Kubacska bibliográfiája (1928) szerint ezeknek a száma 1800–1847 között már elérte a 100-at, szemben a korábbi fél évszázad 28 munkájával. Feltűnő, hogy a publikációk 33 százaléka magyar nyelvű volt. A kiadványok többsége még külföldön jelent meg, bár már Pesten, Budán, Kolozsvárott és Pécsen is adtak ki őslénytani vonatkozású műveket.

A magyarországi fossziliák megismerése szempontjából a 15. század első fele három jelentős eredményt hozott: sikerült az „őselefánt” egyik kivételesen jó megtartású példányát eredeti lelőhelyén megtalálni, tisztázódott a balatoni „kecskeköröm” előfordulási és rendszertani helye; és rátaláltak a legnagyobb magyarországi fossziliára, a „tarnoczi fá”-ra.

A három felfedezés között nincs szoros kapcsolat, de mindegyik visszhangra talált a sajnálatosan szűk értelmiségi körökben. Ugyanekkor a leletek korát több-kevesebb homály fedte, amely az akkori rétegtan kezdetlegességével magyarázható!

Az „őselefántra” 1810-ben Haan János evangélikus lelkész Sámsonházán bukkant rá. Haan értesítette Nógrád megye alispánját, aki a fosszília megvizsgálására albizottságot küldött ki. Először a vízmósás oldalából kiálló agyarakat ásták ki. Az agyarak tövében a koponyára is rábukkantak, és a molarisokból 2-3 darabot, a Helytartó Tanács utasításának szellemében, a Nemzeti Múzeumba küldtek. A „vigyázatlan ásatás” miatt az amúgy is törékeny, csaknem fehér csontok – így a 2,5 méteres agyar és a mintegy 1 m hosszú koponya – apró darabokra hullott szét. Haan a gyűjtésről 1851-ben Petényi Salamonnak (1799–1855), a Nemzeti Múzeum állattani tára felügyelőjének pontosan beszámolt.

A sámsonházai őselefánt egyik „szép zápfogat” Haan a Kubinyi családnak ajándékozta. Kubinyi Ferenc (1796–1874) jóvoltából ez a lelet a losonci egykori őslénytani gyűjteménybe került, és annak „egyik legszebb példánya” volt. Az 1849-es tűzvészben a lelet megsemmisült. Kubinyi 1860-ban Szabó József (1827–1894) professzorral együtt újabb „őselefánt csontmaradványokat” gyűjtött Sámsonházáról. A lelet értékelését feltehetően Kubinyi 1864-ben adta meg Péteinyi posztumusz dolgozatában: „A sámsonházi őselefánt 1810. évben történt fölfedezése a hírlapok útján is akkoron országszerte hirdetve lőn, és mindenesetre Magyarország őslénytani történelmére nézve nevezetes adat maradand; mert noha a Tiszából a legrégibb időkben kerültek ki őselefánt-maradványok, melyek mint óriás csontok a várak, kastélyok és kolostorok kapuin díszlettek, sőt egyesek könyvtáraiban vagy házaiban mint különös ritkaságok fentartattak, hanem arra, hogy a földben találtattak és onnan mentettek volna meg, nem igen volt példa. A sámsonházi őselefánt a magyarországi őslénytannra nézve ha nem is oly nevezetes mint Szibériában a Léna folyó partján 1799. évben talált Mammuth, melynek egész csontváza mentetett meg a tudomány számára, de mindenesetre nagy érdekléssel bír; mert bizton mondhatjuk, hogy ezen őselefánt volt Magyarországon az első, mely a földből ásatott ki, és melynek lelhelye és valósága hitelen constatirozva a tudós világ eleibe került.” (*Kubinyi*, 1864. 94.)

A sámsonházai lelet a külföld figyelmét is felkeltette. Megemlékezett róla K. A. Zipser 1813-ban, majd 1822-ben F. S. Beudant (1787–1850) párizsi mineralógus és geológusprofesszor, aki 1818-ban beutazva Magyarországot, háromkötetes művében először adott áttekintést az ország földtani viszonyairól.

Az első érdemi őslénytani vitát magyar nyelven a pesti „Tudományos Gyűjtemény” 1820-as évfolyamában találhatjuk. A vita alapját a Pannon-medence talán legismertebb kagylója a „balatoni kecskeköröm” szolgáltatta. Partsch Pál (1791–1856), a bécsi Természettudományi Kabinet igazgatója a „kecskekörmöket” *Mytilus*-teknők búbjának tartotta, amelyeket földtörténeti revolúciók vetettek a sós víz-



ből a szárazra, és azután a hullámoktól lettek lekoptatva. Partsch minden bizonnyal ismerte Cuvier katasztrófaelméletét.

Partschsal ellentétben Ries János balatonfüredi orvos a „kecskekörmökben” „nem a nagy földi Revolutió maradványait” látta, hanem egyszerűen a Tihanyi-félsziget partfalából a Balatonba másodlagosan áthalmozott kagylókat.

A Ries-féle lelőhely azután feledésbe merült, és egészen a századfordulóig a tó fenékrétegeiből kimosott kagylóknak tartották a „kecskekörmöket”. A tihanyi lelőhelyet csak 1902-ben írta le Halaváts (1853–1926), igazolva Ries megfigyelését. A „Magyar pontusi emelet” őslénytani irodalmát 1780-tól 1903-ig szintén ő állította össze (*Halaváts*, 1904).

A „kecskeköröm” rendszertani helyét Partsch 1835-ben tisztázta, amikor különböző kagylógenusok hasonlóságára utalva (*Mytilus*, *Iso-cardia*, *Cardita*, *Hyppopodium*, *Megalodon*, *Myoconcha*, *Exogyra*) a „Neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien”-eket Congeriának nevezte el.

A Nummuliteshez hasonlóan a Congeriákhoz is legendák és népmesék fűződtek (*Hála*, 1987). Ezek szerint a Congeriák megátkozott és elvarázsolt kecskenyáj körmei lettek volna. Erre a legendára – amelynek eredete a múlt homályába vész – legutóbb *Ager* (1993) is utalt, amikor az édesvízi környezetváltozás gyors evolúciós hatását példázta.

A legnagyobb magyar fossziliát a „Tarnoczhelység határában található óriásnagyságú kövesült fát” Kubinyi Ferenc, az első magyar paleontológus fedezte fel. Kubinyi abban az évben (1796) született Videdfálnán, amikor Párizsban Cuvier a mamutot leírta. Kubinyi Ágoston testvére volt, de nem muzeológusnak készült, hanem jogásznak és politikusnak. Többször járt külföldön és a „reformkorban”, 1825-től részt vett minden országgyűlésen. Liberális ellenzéki politikus volt, aki fivérével együtt részt vett a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésein, és szerepet játszott a Természettudományi Társaság alapításában. 1848-ban, mint a losonci kerület képviselője, először Batthyány-kormányt, majd Kossuthot támogatta. Az 1848–

49-es szabadságharc bukása után a haditörvényszék 9 évi várfogságra ítélte. 1852-ben amnesztiával kiszabadult, és több éven át a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke volt. 1862-ben Ipolyi A. és Henszmann I. kíséretében Konstantinápolyba utazott, ahonnet sikerült visszaszereznie Corvin Mátyás egykori reneszánsz könyvtárának néhány értékes kötetét („Corvina”). Sokoldalú őslénytani kutatásának első eredménye a „tarnoczi fa” megtalálása volt.

1837-ben Ipolytarnóc közelében figyelt fel arra, hogy a vízmosságban heverő kövesült fadarabok az árok mindkét oldalán a „földből kiálló” fatörzshöz tartozhattak. A helybeliek a fát már régen ismerték, és mivel a gyertyán (*Carpinus*) fára emlékeztetett, „gyurtyánkólóczának” nevezték el. A lócát nemcsak pihenésre használták, hanem, amikor a patak kiáradt, mint hídon mentek át rajta. A törzs, amíg egészben volt, 46 m hosszú volt, és a fa magassága koronástól 56 m lehetett. A középtájon a törzs átmérője 1,2 m lehetett. 1841-ben Kubinyi a törzs egy részét kiásatta, és 11 pár ökörrrel kivontatta a patakmederből. Az első darabokat 4 szekéren Losoncra vitette, és 1842-ben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók besztecerbányai vándorgyűlésén a leletet ismertette.

Kubinyi ebben az időben már tájékozott paleontológus volt. Ismerte a terület Molluscáit („*cerithium pictum*, *pecten*, *perna maxillaris*”), felismerte a cápa fogas lelőhelyet („tengeri hal fogai, alkalmasint *squalis cornubicus*”), és utalt a „sámsonházai elefántfogak (*elephas primigenius*)” előfordulására. A megkövesült fát összehasonlította a Leonhardt által 1840-ben a mansfeldi rézpalahegyekből („*Kupferschiefer Gebirge*”) leírt, szarukővé vált (*Hornstein*) fatörzsekkel. Kubinyi végül kiemelte, hogy, „A tarnoczi kövesült fa honunkra nézve mindenesetre az eddig fölfedezetteknél legnagyobb, Európára s a világ többi részeire nézve ha nem is legnagyobb, de mindenesetre a legnagyobbak közé számítandó!” – és a fát elnevezte „Humbold óriáskövéletjének (*Petrefactum giganteum Humboldi*)” (*Kubinyi*, 1842. 70.)

A „tarnoczi kövült fa” metszete belekerült Szabó József első magyar nyelvű geológia-tankönyvébe (1883). Tuzson János (1870–



1943) a fát később *Pinus tarnocziensis* néven írta le (1901), majd Greguss Pál (1889–1984) 1967-ben a genusnevet *Pinuxylon*-ra módosította.

Kubinyi Ferencet a „tarnoczi fa” felfedezése után 1841-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjai közé választotta. Ő volt az Akadémia első paleontológus-geológus tagja. Felfedezése, a „tarnoczi fa”, a múlt század ötvenes éveiben az „egész tudós világot izgalomba hozta” (*Staub*, 1889).

Maga Ipolytarnóc ma is egyike Magyarország legértékesebb és leg-sokoldalúbban vizsgált fosszíliaelhelyeinek (*Galács*, 1987).

## A MAGYARORSZÁGI ÓSLÉNYTAN TÖRTÉNETE A 19. SZÁZAD MÁSODIK FELÉTŐL NAPJAINKIG

A 19. század első felében néhány magyarországi fossziliáról rövid, de figyelemre méltó dolgozat jelent meg anélkül, hogy az őslénytani kutatásoknak intézményes keretei lettek volna. Kubacska 1928-ban jogosan utalt arra, hogy a 19. század első felében – „ellentétben a külföldi gyakorlattal” – hazai őslénytani monográfiák nem jelentek meg!

Kubacska szerint a hazai gerinces paleontológia történetében az jelentett fordulópontot, hogy 1847-ben Petényi Beremendre utazott céltudatos kővületgyűjtésre. Ennek értelmében Kubacska a magyar vertebrata paleontológia előtörténetét 1847-tel zárta le: „Eine grössere beschreibende Arbeit, die auf die einzelnen Arten näher eingeht, ist bis zum Auftreten Petényi's unbekannt. Die Zeit der Bahnbrecher dauert also bis zur Mitte des XIX. Jahrhunderts, ungefähr bis zur Reise Petényi's nach Beremend (1847).

Petényi war der erste ungarische Forscher, der unter bestimmter Zielsetzung an das Studium der heimatlichen fossilen Wirbeltierreste herantrat. Dieser Gelehrte, der eine Überraschend moderne Anschauungsweise, eine ausgezeichnete Beurteilungsgabe hatte und über vielfältige Verbindungen mit dem Auslande verfügte, war nicht nur der Wegbereiter und »Begründer der ungarischen wissenschaftlichen Ornithologie«, sondern auch der erste wirklich berufene Forscher auf dem Gebiete der ungarischen Vertebratenpaläontologie.” (Kubacska, 1928. 54.)

A magyar gerinces-paleontológia történetében Petényi Salamon János úttörő munkája jelentősége vitathatatlan. Az 1847-es év azonban tudománytörténeti szempontból aligha tekinthető a tudományos őslényt看 határkövének. Ennek jobban megfelel az 1850-es esztendő.

Ahhoz, hogy a magyar tudományos őslénytan határát kijelölhesük, részletesebben kell foglalkoznunk Petényi és Kubinyi Ferenc munkásságával és a század középső szakaszában lejátszódó történeti-társadalmi folyamatokkal.

Petényi Salamon János 1799-ben Ábel-Lehotán született evangélikus lelkészi családból. Apját követve lelkésznek készült, és Pozsonyban, majd Bécsben teológiát tanult. Bécsben kapcsolatba került Christian Ludwig Brehm (1787–1864) német ornitológussal, és a Természettudományi Múzeumban megtanulta a madártömést. Brehmmel egész életében kapcsolatban maradt, 1826-tól vidéken lelkészkedett, majd madárgyűjteményével együtt Pestre költözött. 1834-ben a Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi osztályára került, ahol rendezte a madárgyűjteményt, és minden fajról részletes feljegyzést készített.

Kitűnő megfigyelőkészségével, szorgalmával a magyar ornitológia megalapítója és nemzetközileg becsült képviselője lett. Mint muzeológus, figyelmet szentelt a gyűjteménybe került fossziliáknak is. Már 1837-ben sikerült a múzeum számára megszerezni az Eperjes környékéről, a folyómedrekből gyűjtött gerincescsontokat. 1843-ban a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Temesvárott tartott negyedik közgyűlésén pályadíjat nyert az „Őskori állatcsontok hazai lelőhelyeiről és leletmentésükről” szóló dolgozatával. Ez volt az első paleontológiai munka, amelyet honoráltak is. Ugyanezen az ülésen gyermekkori barátja, Kubinyi Ferenc bejelentette, hogy „Magyarország kövületei” címen művet készül kiadni, és felkérte a gyűlés résztvevőit, hogy gyűjtő- és leírómunkájukkal segítsék elő művének teljességét. Kubinyi felhívása csaknem fél évszázaddal Cuvier felhívása után hangzott el, és a cuvier-i koncepcióval ellentétben nem a katasztrófizmus bizonyítását tűzte célul, hanem a munkát nemzeti feladatnak tekintette, minden teoretikus cél mellőzésével.

Ezek ismeretében érthető volt, hogy 1847-ben, a beremendi mészkőbánya fejtésekor a hasadékkittöltő „csonttorlat” felszínre kerülésénél a Magyar Természettudományi Társulat leletmentésre Kubinyi Ferencet és Petényi Salamont küldte ki. Petényiek két napot töltöttek Beremenden. A gyűjtött fauna feldolgozását azonban megnehezi-



tette az összehasonlító anyag hiánya és az 1848–49. évi forradalom és szabadságharc. Petényi maga is hangsúlyozta, hogy a beremendi gyűjtés elsődleges célja a leletmentés volt: „Miután azonban ezelőtt az őslénytannal (paleontológiával) komolyan sohasem, hanem csak gyűjtögetőleg foglalkoztam, igyekezvén t. i. a honunkban oly gyakran található, de kevésre méltányolt őslénytani tárgyakat a végveszélytől megmenteni, s a magyar nemzeti Múzeum számára megszerezni; miután továbbá a Magyarországon élő gerincesek mind a 4 osztályának összegyűjtése, leírása és azok körül szükséges búvárkodás – mely tekintetben eddig oly kevés történt – máris erőmet jóval túlhaladja; s miután Múzeumunk ezeken kívül még a paleontológiai kutatásokra szükséges munkák-, csontvázak-, de sőt még praeparatornak is teljes híjával van: megvallom, képtelennek érzem magam legjobb akaratom mellett is, a reám bízott feladatnak teljes megfejtésére”. (*Kubinyi*, 1864. 42.)

Mindez összecseng Balogh Pál 1847-ben írt soraival (vö. *Kubacska*, 1928. 25.): „Bei uns müssen die auf dem Gebiet unserer Heimat gefundenen urweltlichen Knochen ohne Bestimmen da liegen, weil ihr genaues Bestimmen in Ermangelung eines Museums für vergleichende Anatomie unmöglich ist.”

Az 1848-as szabadságharc bukását követő megtorlás áldozata lett Losoncon Kubinyi Ferenc gyűjteménye is. Staub Móric (1842–1904) szerint az oroszok ugyanis „kátránnyal kenték be házának lépcsőit és padlóit, hogy végképp hamuvá égjén a benne lévő, évek hosszú során át szorgalommal és áldozattal gyűjtött kincseivel együtt.” (*Staub*, 1895. 7.)

Az 1867-es kiegyezésig tartó osztrák abszolutizmus nem tudta megtörni a nemzet intellektuális ellenállását. A szabadságharcot követő másfél évtizedet Nopcsa túl negatívan értékelte: „Um 1850 wurden hervorragende Lehrkräfte aus Wien nach Budapest befördert, so Brühl, es fehlte ihnen aber der Kontakt mit dem ungarischen Element, so dass erst knapp vor dem Ausgleich mit Österreich (1867) wieder eine schaffungskundige Periode beginnt, die bis zum Jahre 1914 anhielt.” (In: *Kubacska*, 1928. 6.)

Valójában a kort a történelmi érdeklődés kiszélesülése és a földtudományok ugrásszerű fejlődése jellemezte. Magyarországon 1850-től hasonló szellemi megújulás játszódott le, mint Párizsban 1795 után. A 19. század talán legnagyobb történésze, Szalay László Lipcsében jelentette meg a *Magyarország története* első négy kötetét (1852–1854), amelyet a V. és VI. kötet pesti kiadása követte (1857–1859). Toldy Ferenc 1851-ben adta ki *A Magyar Nemzeti Irodalom történetét*, majd 1855–1857 között *A magyar költészet kézikönyvét*.

Őslénytani szempontból is fordulópontnak tekinthető az 1850-es esztendő. Ebben az évben állította ki Petényi a Magyar Nemzeti Múzeum „ős-gerincesek gyűjteményében” a „saját családi nevők alatt” a beremendi faunát, amely az első tematikus magyar őslénytani kiállításnak tekinthető. Ebben az évben szervezték újjá a pesti egyetem ásványtani tanszékét, amelynek fontos földtani és őslénytani vonatkozásai voltak. Ettől az évtől működött a Magyarhoni Földtani Társulat, és ugyanebben az évben gyűjtötte Kováts Gyula (1815–1873) Kubinyi Ferencsel együtt a gazdag erdőbényei flórát, köztük az akkor még név nélküli „*Castanea Kubinyii* Kov” feltűnően szép levélmaradványát.

A beremendi fauna részletes meghatározásához Petényi kénytelen volt Hermann von Meyer (1801–1869) segítségét kérni. Meyer egyrészt a németországi vertebrata paleontológia, másrészt az első, kifejezetten őslénytani folyóirat (*Palaeontographica*) megalapítója volt. Nagyon sokoldalú tudós, aki Aptychusokkal, Crustaceákkal, Echinodermatákkal és a fosszilis gerincesek valamennyi osztályával foglalkozott anélkül, hogy a paleontológiában hivatalos állást töltött volna be. Mint pénzügyi szakember a „Deutscher Bundestag” alkalmazottja volt. Meyer a Petényitől küldött anyagot áthatározta anélkül, hogy az apró gerincesek őslénytani jelentőségét felismerte volna. Petényi – felhasználva Meyer jegyzeteit – folytatta a fauna vizsgálatát, és felismerte, hogy az emlősfajok nagy része a ma élő európai fajoktól eltérő ősi forma. Ezeket pontosan leírta, elnevezte és latinul diagnosztizálta:



Mustela martelina  
Mustela beremendensis  
Foltorius palermineus  
Talpa vulgaris fossilis  
Crossopus fissidens  
Sorex gracilis  
Crocidura gibberodon

Ez volt az első magyarországi, a kor színvonalát meghaladó faunafeldolgozás. Petényit az 1855-ben bekövetkezett halála megakadályozta művének publikálásában. Szellemi örökségét Kubinyi Ferenc ápolta, amikor 1864-ben kiadta hátrahagyott kéziratát, és a faunaleírásokat két, 1863-ban készített litográfiával egészítette ki.

Petényi és Kubinyi egyaránt a feladataul tűzte ki az őslénytan magyar nyelvű terjesztését. Petényi a nyelvújítási mozgalom szellemében nemcsak a szakkifejezéseknek keresett magyar megfelelőt, hanem a genusoknak és a fajoknak is. 1854-ben a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Osztályában előadást tartott a vastagbőrűekről (Pachydermata) és orrszarúakról [!] általában, különös tekintettel a „hornyolt szarutlanócz”-ról (= *Aceratherium incisivum*), meghívta a tisztelt hallgatókat a Nemzeti Múzeum őslénytani gyűjteményének megtekintésére. Mivel dolgozata a Magyar Akadémiai Értesítőben is megjelent, Toldy Ferenc 1855-ben, akadémiai gyászbeszédében Petényit nemcsak mint az ország nagyhírű zoológusát búcsúztatta, hanem mint a „Nemzeti Múzeum európai fontosságú őslénytani osztályának” megalkotóját is. Valóban, Petényi a fossziliákat „az ősvilág szent ereklyéinek” tekintve mindent megtett „honunk serdülő őslénytanáért”. Egy évvel halála előtt írta: „Hogyha tehát igazán alapítani, öregbitni kívánjuk honunk’ serdülő őslénytanát, ha nagyszerűvé, virágzó, oktató, hasznárasztó’ s világhírűvé akarjuk tenni őslénytani gyűjteményeinket: kutassunk, gyűjtsünk, szerezzünk, mentsünk számukra annyi tárgyakat, ereklyéket és kincseket, a’ mennyit lehet! követvén ebben academiai két tagtársunk, Tasner Antal és b. Eötvös József urak’ dicséretes példáit.” (*Petényi*, 1854. 150.)

Egy év múlva Kubinyi Ferenc *A „Tisza” medre mint az ősemlősök sírkertje...* című színvonalas művében a Tiszából mint másodlagos lelőhelyről gyűjtött nagyemlősök kiállítását gazdagságban már a British Museum és a párizsi Jardin des Plantes anyagához hasonlítja, amelyet „a részrehajlatlan természetbarát... az európai gyűjtemények között akár az emlősök mennyiségére, akár a felállítási rendre tekintve, nem utolsó helyre, hanem a legnevezetesebb gyűjtemények közé sorozandja”.

1865–1866-ban Kubinyi kibővítette és felújította a múzeum paleontológiai gyűjteményét, az ősállatok neveit aranyozott keretekben magyar és német nyelven tüntette fel. A földrajz népszerűsítése érdekében ezen túlmenően Vahot Imrével együtt 1853–1854-ben kiadta a többkötetes *Magyarország és Erdély képekben* című művét, amelyben külön fejezetet szentelt a „tarnoczi óriásnagyságú kövesült fá”-nak és a „beremendi mészképlet és az abbani csonttorlat”-nak. Maga Vahot (1820–1879) szerkesztő és színműíró volt, akit a szabadságharc után szintén bebörtönöztek.

1863-ban további faunát írt le Kubinyi a beremendi „csonttorlat”-ból anélkül, hogy a leletanyag földtani korára kitért volna. Ennek teljes értékű tisztázása, a legelső pleisztocén („beremendi szint”) kijelölésével több mint 100 évre visszanyúló kutatások eredményeként Kretzoi Miklósnak köszönhető (*Kretzoi*, 1956).

1850-ben az osztrák egyetemekre érvényes szabályzatnak megfelelően átszervezték a pesti egyetemet. A tanszékek egy része az orvostudományról átkerült a bölcsészeti karra. A bölcsészkar keretében így önállóvá vált a kémikusok képzése, és így vált ketté az Állattan–Ásványtan Tanszék. Az Ásványtani Tanszék élére – igaz, hogy csak helyettes tanári minőségben – Szabó Józsefet nevezték ki az 1850/51-es tanévtől. Szabó (1822–1894) egyike volt Magyarországnak legkiemelkedőbb természettudósainak. Szabó a pesti egyetemen filozófiát, majd jogot tanult, és 1841-ben került Selmezbányára. A Bányászati Akadémián elvégezte a kohászatot, és letette az ügyvédi vizsgát is. Korán kitűnt kortársai közül szakmai tájékozottságával, előadókészségével és nyelvtudásával. A szabadságharc idején Kossuth oldalán a puskapor-



gyártásban segédkezett mint salétrom-főfelügyelő. A szabadságharc bukása után a bécsi Földtani Intézet első igazgatója, W. Haidinger (1795–1871) az újonnan létesült intézetbe hívta. Szabó azonban Pesten maradt, és hozzáfogott az ásványtani gyűjtemény újjászervezéséhez. A tanszék legrégibb és alighanem legértékesebb gyűjteménye Mária Terézia korából származott. Mária Terézia lányának, Mária Anna (1739–1789) főhercegnőnek közel 10 000 példányt számláló természetrajzi gyűjteménye volt, amelynek mineralógiai és paleontológiai rendezésében Born Ignác játszott szerepet. A botanikai, zoológiai és mineralógiai anyagot az eredetileg 1635-ben Pázmány által alapított és Mária Terézia által 1780-ban újjászervezett budai királyi Egyetem 1781-ben vette meg, és még ebben az évben Bécsből Budára szállította (*Papp és Weiszbürg*, 1991). A 19. század első felében a gyűjteményt elhanyagolták, és amikor Szabó a tanszékre került, a tanszékkel együtt a „rettenetes állapotban lévő” (*Staub*, 1895. 4.) ásványgyűjteményt is örökölni kaptak.

A gyűjtemény és egyben a magyar nyelvű földtani oktatás Szabó személyében jó gazdára talált. Visszaemlékezése szerint: „Első lépésem volt hogy a gyűjtemény hozassék vissza, az egyetemen az ásványtan önálló tudomány, nem pedig repetitorium az orvosi meg a gyógyszerészeti rigorózumokra.” (*Szabó*, 1888. 50.) A gyűjtemény újjászervezését nem zavarta meg az a tény, hogy a tanszékre 1855-ben Peterst nevezték ki egyetemi tanárnak. K. Peters (1825–1881) geológuscsaládból származott. Nagyapja, F. A. Reuss (1761–1830) sztrátiográfus, nagybátyja, A. E. Reuss (1811–1873) prágai professzor, híres paleontológus volt. Peters 1852 és 1855 között a bécsi Földtani Intézetben dolgozott, főleg triász- és krétaidőszaki Molluscákat vizsgálva. Amikor Pestre került, „ernyedetlen szorgalommal, különös szeretettel, kiváló szakképzettséggel” (*Szabó*, 1888. 51.) folytatta Szabó munkáját, kiegészítve az ásványtani gyűjteményt, elkülönítve az oktatási anyagot, és kiemelve az eredeti Mária Anna-féle példányokat. A Mária Anna-gyűjtemény értékes részét alkották a solnhofeni jura márgapalából származó fossziliák, amelyek egyforma nagyságukból és a gondos preparálásból ítélve, megrendelésre kerültek a

főhercegnőhöz. A példányok értékét növelte, hogy a bezáróközet mindkét rétegét megőrizték. Így az eredeti példány lenyomata is megmaradt. Ilyen formában őrződött meg a *Pterodactylus* „pesti példánya”, amelynek jelentőségét Peters ismerte fel, és amelyet 1856-ban Mayer „*Pterodactylus micronyx*” néven írt le. 1861-ben Peters visszakérült Ausztriába, ahol Bécsben, majd a grazi egyetemen tanított tovább. Szabót 1862-ben nevezték ki az Ásványtani Tanszék nyilvános rendes tanárává. Szabó 1858-ban a Tudományos Akadémia levelező, majd 1867-ben rendes tagja, 1867/68-ban a bölcsészkar dékánja, és az 1883/84. tanévben az egyetem rektora lett. Négy ízben volt a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Bizottságának alelnöke. Mindezek mellett sok időt tudott szánni a Magyarhoni Földtani Társulat szervezésére, amelynek 1850-től másodtitkára, 1870–1883-ig alelnöke, majd 1883-tól haláláig az elnöke volt. Magának a Földtani Társulatnak életre hívásában osztrák részről tevékeny szerepet játszott Haidinger igazgató, aki a Kubinyi családdal baráti kapcsolatban állt, és M. Hoernes (1815–1865), aki a bécsi udvari Minerál-kabinet igazgatója volt (Csíky, 1993).

A Földtani Társulat 1850 óta szabad fóruma volt a paleontológiai előadásoknak és vitáknak. Az első két közgyűlésen választották meg a vezetőséget, Kubinyi Ágoston elnökségével, Kubinyi Ferenc alelnökségével és Kováts Gyula titkárságával. Kováts, az első magyar paleobotanikus egy nemzedékkel fiatalabb volt a Kubinyi testvéreknél és Petényinél. 1815-ben született Budán. Filozófiai és jogi tanulmányai után 1841-ben Bécsbe került orvosnövendéknek. Amatőr botanikusként sokat tanult a császári fűvészkertben és annak a könyvtárában. A forradalom és szabadságharc idején Bécsben élt, és így 1850-ben ugyanúgy „fehér lappal” érkezett Budára, mint fél évszázaddal korábban Cuvier Párizsba. Budán a Nemzeti Múzeum természeti osztályának őre lett és egyben a Földtani Társulat első titkára. Ekkor gyűjtött gazdag makroflóraanyagot Kubinyi Ferencsel Erdőbényéről és Tályáról. A flóra egy részét Haidinger segítségével Bécsben határozta meg, majd 1856-ban Pesten magyar és német nyelven írta



le. Ez volt az első magyar őslénytani monográfia. A mintegy 6000 példányt számláló flórából 73 fajt különített el, közülük 22 fajt újnak tekintett. A flórát 40 korábbi flóralelőhellyel hasonlította össze, és a leírásokhoz hét jó minőségű könyvmotívumot mellékel. 1858-ban, tehát Szabó Józseffel egy esztendőben az Akadémia levelező tagja lett, 1860-tól helyettes tanárként a pesti egyetem Állattani Tanszékén tanított, különös tekintettel a hazai gerincesfaunákra és az őslénytanra. 1862-ben egyetemi rendes tanárként a Botanikai Tanszékre nevezték ki. Ezt az állását azonban 1863-ban bekövetkezett és 10 évig tartó súlyos betegsége miatt nem tölthette be.

A szabadságharc bukását követő bő másfél évtizedben – a kedvezőtlen politikai légkör ellenére – a magyar őslénytan megerősödött, intézményes keretei kiszélesültek, és a hivatalos elismerést az Akadémiától is megkapta.

1867-ben lett az Akadémia rendes tagja Rónay Jácint (1814–1889) Benedek-rendi tanár, író, püspök, aki a szabadságharc bukása után Londonba emigrált, és először népszerűsítette magyar nyelven a paleontológiát (1860) és a darwini tanokat (1864).

Az 1867-es kiegészítés felgyorsította az ország ipari fejlődését, és lehetővé tette a „Bécestől független önálló földtani intézet” létesítését (Fülöp, 1969). Az 1869-ben létesült intézet alapszabályába foglalta a magyarországi közet- és őslénytani gyűjtemények felállításának szükségességét. Első igazgatója Hantken Miksa (1821–1893) volt. Főiskolai tanulmányait Bécsben (1840–1842), majd Selmezbányán (1843–1846) végezte. Ezt követően több bányában bányatiszt volt. A szabadságharc idején Bécsben földtant hallgatott, majd 1858-ban Pesten telepedett le. 1861–67-ig a kereskedelmi akadémia tanára volt, 1866-tól a Nemzeti Múzeum Ásvány- és Őslénytárának őre lett. 1863-ban tartotta meg első előadását a Foraminiferák rétegtani jelentőségéről. 1864-ben az Akadémia levelező tagja lett, és 1869-ben bízták meg a Földtani Intézet megszervezésével. Az intézet személyi állománya eredetileg három geológusra korlátozódott: Winkler Benő (1835–1915) főleg a Zsil-völgyi kőszéntelepeket vizsgálta. Hofmann Károly (1839–1891) kitűnő sztratigráfus és tektonikus volt, aki több



ősmaradványt is leírt. Hofmann sógora, Böckh János (1840–1909) Selmechányán szerzett bányamérnöki oklevelet, és fő kutatási területe a Déli-Bakony és a Mecsek hegység rétegtani-öslénytani feldolgozása volt. Mellettük helyettes geológusként kapott állást Koch Antal (1843–1927), aki korábban az egyetemen Szabó József asszisztense volt. 1870-ben az intézethez került Pávai Vajna Elek (1820–1874), aki Selmechányán, Bécsben, Berlinben, Párizsban és Londonban tanult. Hosszabb ideig volt tanulmányúton Észak-Amerikában és A. Humboldt ajánlatára geológusként részt vett Winkler második dél-amerikai expedíciójában. Az intézet első geológusai között Pávai volt a legidősebb és a legtapasztaltabb. Különösen maradandót a harmadidőszaki hazai Echinoideák feldolgozásával alkotott (1874), amelynek érdekessége a magyar nyelvű terminológia kidolgozása volt. Pávai ugyanúgy a teljesen magyar nyelvű öslénytan kidolgozására törekedett, mint korábban Petényi, Kubinyi vagy Kováts. A túlmagyarítások ellen a kortársak közül Pettkó János (1812–1890) emelt szót, aki a selmechányai Bányászati Akadémia 1843-ban létesített mineralógiai, geológiai és paleontológiai tanszékének első tanára volt.

Hantken mindössze 13 évig tartó igazgatósága során az intézet több új értékes kutatóval bővült. 1872-ben került az intézethez Tegledi Roth Lajos (1841–1924), aki bécsi, freibergi, leobeni tanulói után egy ideig a bécsi Geologische Reichsanstaltnál dolgozott, és az intézetben elsősorban mintaszerű földtani-térképező munkájával tűnt ki. Emellett több új erdélyi és dunántúli fosszilis faj leírása is neki köszönhető.

1874-től 1918-ig dolgozott az intézetben Halaváts Gyula (1853–1926) bányamérnök, geológus és paleontológus, aki először adott összefoglaló áttekintést az Alföld földtani viszonyairól, különösen behatóan vizsgálta a „pontuszi” csökkent sósvízi rétegek molluscafaunáit. Halaváts maradandót alkotott a vertebrata-paleontológia terén is (Castor, Mammut).

Halavátsccsal egy időben került az intézetbe Stürzenbaum J. (1824–1881), aki főleg triász Molluscákkal és oligocén Foraminiferákkal foglalkozott.

Hantken igazgatóságának legmaradandóbb tudományos értéke az intézet évkönyvének kiadása volt már 1871-től. Ugyanebben az évben a Földtani Társulat kiadványaként jelent meg a Földtani Közöny első füzeté. Az évkönyvnek kezdettől fogva, a közönynek 1879 óta megjelent a részlegesen idegen nyelvű (főleg német) kiadása is. Mindkét – máig élő – sorozat gazdag tárháza a magyarországi fossziliákra vonatkozó ismereteknek.

Hantken munkáinak java része az intézet és a Földtani Társulat kiadványában jelent meg. Kisebb tanulmányait osztrák folyóiratokban és az Akadémia kiadványaiban tette közzé. Munkái mindvégig szoros kapcsolatban álltak a rétegtannal és a gyakorlati bányászati kutatásokkal. Első műve a bécsi Földtani Intézet évkönyvében 1853-ban jelent meg. Ebben a Dunántúli-középhegység harmadidőszaki medencéinek rétegtani viszonyaival foglalkozott, és különösen nagy pontossággal írta le a dorogi eocén kőszenes összetétét. A rétegsor faunáját ekkor még M. Hoernes határozta meg, és a figyelem még a Molluscákra korlátozódott. 1858-ban Szabó – Hantken pártfogója és barátja – mikroszkópot bocsátott rendelkezésére, amelynek segítségével először foglalkozhatott kis-Foraminiferákkal. A „kiscelli agyag” Foraminifera-gazdagságát először 1861-ben emelte ki, 13 fajt sorolva fel. Egy év múlva önálló tanulmányban foglalkozott a Tata és Buda között lévő harmadidőszaki Foraminiferák „eloszlásával s jelzésével”, azaz földtani jelentőségükkel. Ez volt az a témakör, amelyhez negyed évszázadon át hű maradt, és amelynek világhírét köszönhet. A magyar elismerés sem maradt el. 1864-ben választották az Akadémia levelező, 1874-ben rendes tagjává. Ezt követően jelent meg két fő műve: *A Clavulina Szabói rétegek faunája* és a *A Nummulitok rétegtani (Stratigraphiai) jelentősége*. Az első monográfiában 213 kis-Foraminifera-fajt írt le, közülük 57 fajt újnak tekintve. A monográfia 16 nyomatos tábláját munkatársa, Stürzenbaum készítette. Az egyik plankton-Foraminifera csoportját tiszteletére nevezték el Hantkeninának (*Cushman*, 1924-ben). A Nummulitesekről szóló dolgozat nagy értéke, hogy felismerte a különböző medencék „Nummulit-réteg-csoportjainak” eltérő voltát. A leíró öslénytanon túlmenően Hant-



ken a kis-Foraminiferák vázszerkezetével is foglalkozott. 1871 februárjában néhány napot Münchenben töltött, ahol sikerült a „Clavulina Szabói” (= *Triaxia*) vázanyagát és vázszerkezetét tanulmányoznia. 1871 októberében a bécsi „Verhandlungen”-ben már leírta, hogy a kérdéses agglutinált Foraminifera váza nem tömött, hanem likacsos! Ezzel a megfigyelésével messze megelőzte korát. A dátumok tanúsága szerint ebben az időben a publikálási feltételek már sokkal kedvezőbbek voltak, mint a 19. század első felében.

Hantken nevéhez fűződik a Nummulitesek kétalakúságának a felismerése is.

Az intézetben készítette el Hantken művészi kivitelű Nummulites-anyagát. Az üveglapra ragasztott metszetek mindegyikét zöld díszdobozba zárta le, a fajnév és a lelőhely feltüntetésével. A 171 preparátumot az 1873. évi bécsi világkiállításon aranyéremmel tüntették ki. A „Collectio Systematica Nummulitum” 1874-ben további 114 preparátummal bővült, és egy sorozat Zittel (1839–1904) müncheni professzor gyűjteményébe került. Zittelrel Hantken ugyanolyan kitűnő szakmai kapcsolatban állt, mint A. E. Reuss bécsi professzorral vagy az Oppel (1831–1865) tanítványaként Münchenben Foraminiferákkal foglalkozó C. Schwagerral (1837–1891). Francia részről Hantken különösen E. Hébert (1812–1890) és E. Munier-Chalmas (1843–1903) párizsi professzorokkal állott kapcsolatban (*Majzon*, 1962). A svájci paleontológusok közül P. de la Harpe (1830–1882) állott hozzá legközelebb. Termékeny kapcsolatokat épített ki az olasz paleontológia legkiemelkedőbb képviselőivel is: így G. Meneghini (1811–1889) pisai, L. Bellardi (1818–1889) torinói, G. Omboni (1829–1910) páduai és G. Capellini (1833–1922) bolognai professzorokkal, valamint A. Zigno (1813–1892) páduai polgármesterrel, aki amatőr paleontológus volt (*Kecskeméti*, 1987).

Hantken nemcsak a 19. század legnagyobb magyar paleontológusa volt, hanem egyúttal a legelismertebb is, nemzetközi szinten mérve.

1882-ben Hantken megvált a Földtani Intézettől, és az újonnan létesített Őslénytani Tanszék élére került.



Az, hogy önálló Őslénytani Tanszék Európában másodikként Budapesten jött létre, több tényezőnek köszönhető. Az ország gyors iparosodásával együtt járt a természettudományok fejlesztése is. Eötvös József rövid ideig tartó vallás- és közoktatásügyi minisztersége alatt (1867–1871) megkészszerelte a természettudományi tanszékek számát. 1869-től 1880-ig a Földtani Társulat tagjainak a száma 577-ről 5150-re emelkedett! Az önálló Őslénytani Tanszék felállításának az igénye már 1867-ben felmerült, és az egyetem a javaslatát 1872-ben megismételte. A tanszék megalapításában különösen kiemelkedő szerepet vállalt Szabó József professzor és Zsigmondy Vilmos (1821–1888) bányamérnök és liberális politikus, aki a hazai mélyfúrások úttörő és elismert szaktekintélye volt.

Hantken 61 éves korában vállalta el az új tanszék vezetését. Mivel a paleontológián kívül Magyarország földtanát is előadta, munkájával bizonyos fokig tehermentesítette Szabó Józsefet, aki ezután minden idejét az ásvány- és kőzettan fejlesztésére fordíthatta. Az előadások és a gyakorlatvezetések feladatán túl Hantkenre hárult az őslénytani gyűjtemény megszervezése. A gyűjteménybe kerülhetett az Ásványtani Tanszékről a Mária Anna főhercegnő-féle anyag, és a Földtani Intézetből a bécsi világiállításon díjazott Nummulites-gyűjtemény. Ezt egészítette ki a Budai-hegység óharmadidőszaki kis-Foraminiferaival, amelyeket gondosan üvegcsövekbe zárt és rajzokkal szemléltetett. Ennek az anyagnak egy része megmaradt, és a tanszék őrzi Hantken kéziratos előadási jegyzeteit is, amelyeket vázlatos rajzokkal látott el. Az előadások Zittel *Paleontologie* című művére épültek. Zittel műve ebből az időből a legmodernebb kézikönyvnek tekinthető, hiszen az első kötet 1876–1880-ban jelent meg.

Hantken az oktatásban különösen nagy figyelmet szentelt a mikropaleontológiának. Két féléves heti négyórás gyakorlatot tartott a „Mikroszkopi paleontológiá”-ból, és elkészített egy mikrofacies-fotógyűjteményt, amely didaktikai szempontból máig értékes (Bogsch, 1982).

A szervezési és oktatási feladatok Hantken idejének nagy részét lekövethették. Életének utolsó évtizedében keveset publikált. 1883-ban kis tanulmányban hasonlította össze a „Clavulina Szabói” rétegek

faunáját az észak-itáliai lelőhelyekével, majd 1886-ban Észak-Amerikából írt le Nummuliteseket. Három műve: a Magyarország geológiája, a Nummulites-monográfia és a cserneyi jura ammoniteszek feldolgozása befejezetlen maradt.

Hantken halála után örökségének egy részével, a mikropaleontológiával nem az egyetemen foglalkoztak, hanem a Nemzeti Múzeumban. A Nemzeti Múzeum Természettudományi gyűjteményéből 1870-ben önállósult a „Mineralógiai és paleontológiai tár”. Itt dolgozott 1883-tól 1919-ig Franzenau Ágoston (1856–1919) paleontológus és mineralógus, aki már 1881-től vizsgálta a Foraminiferák vázszerkezetét, morfológiáját és taxonómiáját. Hantken halála után ő volt az egyetlen mikropaleontológus, aki 1896-ban az Akadémia tagja lett. Maga a gyűjtemény Franzenau ideje alatt számos értékes fossziliával lett gazdagabb, különösen a nagy mecénás, Semsey Andor (1833–1923) jóvoltából. Így kerültek a múzeumba holzmadeni Ichthyosauriák, Crocodiliák, valamint solnhofeni Pterosauria- és Homoeosaurus-maradványok.

A Földtani Intézet igazgatójának – Hantken távozása után – Böckh Jánost nevezték ki. Böckh 1882–1908-ig, 25 éven át vezette az Intézetet. Böckh kitűnő sztratigráfus volt. 1869-ben, mint a megalakuló Földtani Intézet egyik fiatal geológusa, kezdett hozzá az addig földtani szempontból alig ismert Déli-Bakony térképezéséhez. Az általa felfedezett triász feltárások és lelőhelyek bejárására még 1869 őszén lehetőséget nyújtott Mojsisovicsnak is, aki ez év december 21-én a bécsi Földtani Intézet ülésén számolt be eredményeiről.

Így kezdődött a Magyar-középhegység mezozoikumának világszínvonalú rétegtani kutatása, amelynek eredményei mindvégig nemzetközi jelentőségűek voltak. Mojsisovics E. (1839–1907) mindössze egy évvel volt idősebb Böckhnél. Régi magyar nemesi családból származott. Bécsben született, és eredetileg itt jogot tanult. 1862-ben egyik alapítója lett az Osztrák Alpok Egyesületének. 1864-ben megszerezte a jogi doktorátust, és három év múlva a bécsi Földtani Intézet geológusa lett. Ezt követően vált az alpi-himalájai és arktikus triász ammoniteszek páratlan kutatójává. Tozer 1984-ben az 1867-től



1892-ig tartó időt joggal nevezte Mojsisovics negyed évszázadának. Azt, hogy Mojsisovics a magyarországi triász ammoniteszeknek milyen jelentőséget tulajdonított, legjobban az általa elnevezett genusok bizonyítják: *Hungarites*, *Balatonites*, *Arpadites*. Mojsisovics, aki a Bakonyt tektonikai szempontból az Alpok legtanulságosabb részének tekintette, amely az alpi geológusoknak modellként szolgálhat (*Mojsisovics* 1870. 94.), már 1870-ben a Böckh-féle gyűjtés alapján leírta az „*Arcestes pannonicus*”; a „*Trachyceras Attila*”; „*Trachyceras Baconicum*”; „*Ammonites Arpadis*” és a „*Phylloceras Böckhi*” ammoniteszfajokat. Két év múlva viszonzásul Böckh bakonyi monográfiájában új Brachiopoda-fajt („*Retzia Mojsisovicsi*”) nevezett el róla. Maga a Bakony-monográfia 7 földtani szelvényével és 8 új ammoniteszfaj leírásával az első magyar nyelvű ammonitesz-mű. Az új fajok közül Böckh egyet Hofmannról („*Trachyceras Hofmanni*”), egyet Szabóról („*Ammonites Szabói*”) nevezett el, és a Brachiopodák közül leírta a „*Waldheimia Hantkeni*” a „*Spirigera Sturi*” új fajokat is. Ebben, az 1872-ben megjelent, 11 könyvmegosztott táblával ellátott műben írta le Böckh a „*Ceratites Reitzi*” fajt is, elkülönítve a „*Cer. Reitzi szintet*”, amely „*Protrachyceras Reitzi*” zónaként a középső triász standard zónája lett.

Böckh két nyarat (1869, 1870) szentelt a Déli-Bakony földtani térképezésére, és az alpi triász szempontjából is kulcsfontosságú műve már 1872-ben kiadásra került. Schafarzik jogosan írhatta róla: „Böckh János ezzel nem felületes, sem nem pusztán csak átnézetes, hanem valóban részletes és úgy sztratifikai, mint paleontológiai tekintetben is teljesen exakt munkát végzett, valóban bámuló elismeréssel kell kijelentnem, hogy ezzel oly rekordot ért el a geológiai térképezés és ismertetés terén, a minőt utána soha senki többé fel nem mutatott s a mely Magyarországon valószínűleg a jövőben is unicum fog maradni.” (*Schafarzik*, 1914. 395.)

1873-tól Böckh a Mecsek hegység jura rétegtanával foglalkozott, és 1876-ban az Akadémián ebből a témakörből tartotta székfoglaló előadását. Ugyanebben az évben jelent meg egy erdélyi állkapocsletről (*Brachydiastematherium*) szóló dolgozata, amely eddig ismer-



retlen patás leletről (*Brontotheriidae*?) számolt be. Böckh egyaránt tájékozott volt a mezozoikumban és a paleogénben, az Invertebraták körében éppen úgy, mint a Mammaliák világában. Amikor a Földtani Intézet igazgatói állását elfogadta, munkahelyén elsősorban a térképező geológiát fejlesztette, maga köré vonva több tehetséges fiatal. 1882-ben került az intézetbe Pethő és Schafarzik. Pethő Gyula (1848–1902) a Műegyetemen Hofmann K. tanítványa volt, majd Münchenben Zittel mellett dolgozott. Munkásságából különösen kimagasló a pikermi típusú emlősfauna tömeges lelőhelyének feltárása Baltaváron (1883), és a krétaidőszaki Mollusákra vonatkozó számos, részben posztumusz dolgozat (1882–1910). Schafarzik Ferenc (1854–1927) 1876-ban még Szabó József tanársegéde volt, 1902-ben az Akadémia levelező tagja lett, majd 1904–1926-ig a budapesti Műegyetem Ásvány-Földtani Tanszékének professzora volt. Különösen maradandót alkotott Budapest környékének földtani leírásával. 1887-ben került az intézetbe Posewitz Tivadar (1851–1917), 1893-ban Primics Gyula (1849–1893), 1895-ben Pálffy Mór (1863–1930), 1903-ban Rozlozsnik Pál (1880–1940) és 1904-ben Kadic Ottokár (1867–1957). Valamennyien kitűnő sztratigráfusok voltak, és közülük Rozlozsnik Hantken után a legjelentősebb Nummulites-kutató (1924), Primics és Kadic pedig a magyarországi karsztbarlangok emlősfaunáinak (1934, 1938) feldolgozója volt.

Nem tartozott az intézet geológusai közé, de Böckh támogatását élvezte a 19. század legnagyobb magyar paleobotanikusa, Staub Móric. Staub (1842–1904) Szabó József tanítványa volt, botanikai ismereteit a berlini és a bonni egyetemen szélesítette ki. Bonnban C. J. Andrae (1816–1885) támogatásával a múzeumok paleobotanikai anyagának is figyelmet szentelt. A porosz-francia háború megszakította tanulmányait, és Pestre menekült, 1872-től haláláig a Gyakorló Gimnáziumban tanárkodott. A Földtani Intézet támogatta paleobotanikai munkásságát, a publikálási lehetőségeken kívül helyiséget és ősnövénytani anyagot nyújtva Staubnak. Viszonzásul Staub vállalta a Földtani Intézet gyűjteményének rendezését és gyarapítását. Jórészt gyűjtésének eredményeként 1900-ra a paleobotanikai

gyűjtemény 174 magyar és 36 külföldi lelőhelyről 10 603 példányt számlált. Staub ekkor már az Akadémia levelező tagja lett (1898), és előkészületeket tett arra, hogy a paleobotanikai anyagból az intézetben oktatási gyűjteményt állítson össze. Tudományos munkásságát 123 publikáció őrzi, amelynek java része hazai tercier makroflóra-maradványokra vonatkozik.

Staubon kívül a paleobotanika művelői közül kiemelkedett Hazslinsky Frigyes (1818–1896), aki az eperjesi kollégium professzora volt, és 1863-ban az Akadémia levelező, majd 1872-ben rendes tagja lett, Jokely Johann (1826–1862) polytechnikumi tanár, valamint Pantocsek József (1846–1916) pozsonyi orvos. Pantocsek egyetemi tanulmányait Göttingában és Bécsben végezte. Fiatal korában érdekelte a botanika, és viszonylag későn, 1880-ban kezdett foglalkozni a kovamoszatokkal. 1886–1892 között jelent meg a Magyarország fosszilis Bacillariáiról szóló, 102 táblával ellátott monográfiája Nagytapolcsányban. A diatomákról készített mikrofotográfiáit 1885-ben az Országos Kiállítás aranyéremmel tüntette ki. Felvételei az 1890-es amatőr fotókiállításon is sikert arattak. 1894-ben Bécsben adta ki a kovamoszatok közetalkotó szerepéről és korjelző jelentőségéről szóló – nemzetközi szempontból is figyelemre méltó – művét. A kihalt és ma is élő diatomafajok százalékos arányából először Pantocsek következtetett a kovaföldek korára! Utolsó műveiben a Balaton (1902) és a Fertő-tó (1912) kovamoszatait írta le.

A tudományszervezés Böckh negyedszázados igazgatóságát annyira lekötötte, hogy nagyobb monográfiát már nem írhatott. Az őslénytan támogatása azonban szívügye maradt. Ennek eredménye volt a „Coquand–Semsey-féle őslénytan gyűjtemény” elhelyezése a Földtani Intézetben 1882-ben. H. Coquand (1813–1881) besançoni és marseille-i geológusprofesszor volt, akinek 28 000 fossziliából álló gyűjteményét Szabó József közreműködésével Semsey Andor vette meg a Földtani Intézet számára „kitűnő és gazdag összehasonlító anyag”-ként (*Pethő*, 1882. 83.). A számos, Coquand által leírt originalist tartalmazó rétegtani-őslénytan gyűjtemény öt kisebb, speciális faunaanyagot is tartalmazott (Brachiopodák, kréta Echinoideák,



spanyolországi apti Invertebraták, krétaidőszaki kagylók és algériai – főként krétaidőszaki – fossziliák). A mediterrán mezozoós faunák tanulmányozása szempontjából ez a gyűjtemény rendkívül hasznos volt. 1900-ban, amikor részben Semsey támogatásával felavatták az új Földtani Intézet esztétikai szempontból is egyedülálló épületét, ebben az őslénytani gyűjteménynek jelentős hely jutott.

A Hantken halálával (1893) megüresedett tanszékvezetői állás betöltése nehézségekkel járt. A legalkalmasabb személy Koch Antal volt szakmai és pedagógiai téren egyaránt. Koch (1843–1927) Szabó és Hantken tanítványa volt. Visszaemlékezésében számolt be arról, hogyan vezette be egyetemi hallgató korában Hantken a „paleontológia elemeibe”, nemcsak gyűjteményét határozva meg, hanem megismertetve vele a kutatás módszereit és az őslénytani irodalmat is. Koch 1868-tól asszisztensként Szabó mellett dolgozott, és 1869–1872-ben a Földtani Intézet helyettes geológusa volt. 1872-ben az újonnan megalakult kolozsvári egyetemre őt hívták meg ásványtan-, földtan- és őslénytanszékvezetőnek. 1875-ben az Akadémia levelező tagjai közé választotta. Érthető, hogy Hantken halála után a Bölcsészeti Kar őt választotta tanszékvezetőnek. Koch a professzorságot csak azzal a feltétellel fogadta el, ha az őslénytant a földtannal egyesítik. Ez 1895-ben teljesült, így nyugdíjazásáig (1913) a budapesti tanszéket ő vezette. (Csíky, 1987).

Koch több mint 40 éven át a magyar föld- és őslénytani oktatás kiemelkedő professzora volt számos kitűnő tanítvánnyal. Iskolájába tartozott Pálffy Mór (1863–1930); idős Noszky Jenő (1880–1951); Kormos Tivadar (1881–1946); Schréter Zoltán (1882–1970); Prinz Gyula (1882–1973); Vadász Elemér (1885–1970); Vogl Viktor (1885–1922); Telegdi-Roth Károly (1886–1955) – csak a legkitűnőbbeket sorolva fel. Őslénytani szempontból Koch munkássága szintén lenyűgöző. Több mint 40, kifejezetten őslénytani munkájában két új genust és 38 új speciest írt le, közöttük a Rhinocerotidaek közé sorolt Prohyracodont 1897-ben. A patásokon kívül Koch foglalkozott a harmadidőszaki hüllőkkel (Chelonia) és a halakkal (Selachii, Actinopterygii) is. Akárcsak korábban Petényi, ő is összegyűjtötte a



„Magyar Korona országai kövült gerinczesállat maradványainak rendszeres átnézetét” (1900), amelyben Zittel rendszerét követve sorolta fel a leleteket a lelőhely, a kor, a közetminőség és a gyűjtemény helyének megjelölésével. A jegyzéket 1916-ban kéziratos formában zárta le. A gerincseseken kívül különösen értékes volt az *Erdély ó-tertiär Echinidjei* című monográfia (1884) több új faj leírásával.

Az oktató- és kutatómunkán túl Koch nagy figyelmet szentelt az egyetemi gyűjtemény rendszerzésére és felújítására. Amíg Hantken főleg a gerinctelen faunák gyűjtését látta el, Koch nagyobb mennyiségű gerincst gyűjtött, és a tanárjelöltek számára „vezérkövület”-gyűjteményt is készített. Vásárlások révén jutott a paleontológiai gyűjteménybe több észak-amerikai patás lelet, valamint holzmadeni és solnhofeni ritkaság (pl. „*Ichthyosaurus quadriscissus*”, „*Rhizostomites admirandus*”, „*Limulus walchi*” stb.).

Koch munkásságának java része – így az *Erdélyi-Medencze harmadkori képződményei* című kétkötetes monográfia (1890–1900) – Erdélyre vonatkozott. Kolozsvári professzorsága óta kapcsolatban állt Herbich Ferencsel (1821–1887), akinek a *Székelőföld földtani és őslénytani leírása* (1878) című monográfia köszönhető. Herbich Bécsben orvosnak készült, azután Selmezbányán fejezte be a bányászati és erdészeti tanfolyamot, 1854-ben jutott el Erdélybe, ahol először bányaigazgató, majd 1869-től 18 éven át az Erdélyi Múzeum földtani gyűjteményőre volt. Koch professzorsága idején 1875-ben a Kolozsvári Egyetemen magántanár lett. Személyes kapcsolatban állt Quenstedt (1809–1889) tübingeni professzorral, a sváb jura ammoniteszek legjobb ismerőjével. Herbich 1866-ban fedezte fel a persányi és a nagyhagymási alsó jura lelőhelyeket, ahonnan később 10 új ammoniteszfajt írt le. Maga a monográfia 36 könyvmatos táblájával a mediterrán jura ammonitesz-kutatásnak mindmáig úttörő forrásmunkája.

Herbichen kívül Erdély paleontológiájával foglalkozott O. Phleps (1868–1928) is, aki nagyszebeni tanárként az erdélyi természettudományos gyűjtemény őre volt, és aki különösen az emlősök vizsgálataival tűnt ki.

A budapesti egyetem hallgatói közül már Hantken idejében kiemelkedett Lőrenthey Imre (1867–1917) zoológiai és paleontológiai érdeklődésével. 1890-ben, miután természettudományból doktorált a kolozsvári egyetemen, Koch tanársegéde lett. 1893-ban Koch kinevezésével visszakerült a budapesti tanszékre, ahol 1896-ban „A gerinctelen állatok őslénytana” című tárgykörből magántanár lett. 1897–98-ban Zittel mellett Münchenben dolgozott. 1905-ben az Akadémia levelező tagjai közé választotta. 1913-ban Koch nyugdíjba vonulása után a „Geo-paleontológiai” tanszékét szétválasztották, és Lőrentheyt 1914-ben kinevezték az Őslénytani Tanszék professzorának. Egyben megbízták a Geológiai Tanszék vezetésének helyettesítésével is. 1917-ben bekövetkezett halála a magyar őslénytani súlyos vesztesége volt. Három évtizedes munkássága során különösen három kérdéssel foglalkozott: a Kárpát-medencében jelentős vastagságú pannóniai rétegek Mollusca-faunáival, harmadidőszaki Decapodákkal, és Budapest környékének földtanával. Emellett foglalkozott paleozoós és harmadidőszaki Foraminiferákkal, valamint pliocén Cheloniákkal. A Budapest környéki pannon faunákat 1902-ben a *Paleontographica* sorozatban önálló monográfiaként tette közzé, és akadémiai székfoglalóját is ebből a témakörből tartotta. Másik monumentális művének – a magyarországi fosszilis Decapodák leírásának – befejezésében hirtelen halála akadályozta meg. Ez a mű K. Beurlen gondozásában a *Geologica Hungarica* sorozatban csak 1930-ban került kiadásra. Lőrenthey csaknem 200 új fosszilis fajt írt le, és mint egyetemi előadó, kitűnő és biológiai szemléletet tükröző őslénytani oktatási anyagot készített a tanszék számára.

Koch tanítványaként rövid ideig a Föld- és Őslénytani Tanszéken dolgozott Prinz Gyula (1882–1973) geográfusprofesszor, aki 1900–1912 között gyakornok, tanársegéd, majd adjunktus lett, két évig a boroszlói egyetemen F. Frech (1861–1917) mellett tanult, és először dolgozta fel monografikusan a Hantken által elkezdett csernyi ammonitesz-faunát (1904). Prinz – akárcsak Lőrenthey – részt vett a Lóczy által szervezett dél-ázsiai expedícióban, 1935-ben az Akadé-



mia levelező tagja lett, és 1918-tól 1957-ig földrajzprofesszorként foglalkozott a Magyar-medence nagyszerkezetével.

Koch tanszékén Prinz fiatalabb munkatársa volt Vadász Elemér (1885–1970), aki részt vett Prinz ázsiai utazásán, és 1911-től a tanszék tanársegédje, majd 1913-ban adjunktusa lett, és aki az erdélyi Alsórákos (1908) és a Déli-Bakony (1911) alsó jura ammoniteszeinek monografikus feldolgozásával az őslénytáiban is maradandót alkotott.

A közel-keleti expedíciókkal kapcsolatosan már többször említett Lóczy Lajos (1849–1920) a századforduló kiemelkedő földtudósa volt. Lóczy a zürichi műegyetemen szerzett mérnöki diplomát (1874). Rövid ideig a Nemzeti Múzeum Ásvány-őslénytárában dolgozott, majd 1877–1880 között részt vett Széchenyi Béla (1837–1918) nagyszabású kelet-ázsiai expedíciójában. Az expedíció során gyűjtött fosszilis Mammalia- és Mollusca-maradványokat 1897-ben publikálta. Eközben a Földtani Intézet geológusa (1883), majd a tudományegyetem földrajzprofesszora és az Akadémia tagja lett (1880). 1891-ben kezdeményezte a Balaton és a Balaton környéke sokoldalú tudományos kutatását. Mind ez ideig ez maradt Magyarország legeredményesebb és legszélesebb körű tudományos vállalkozása! A sorozatot, amely felölelte a terület földrajzi, hidrográfiai, földtani, biológiai, régészeti, néprajzi stb. leírását, geofizikai melléklet egészítette ki, amelyet részben Eötvös Loránd (1848–1919) írt, továbbá 4 terjedelmes kötetet kitöltő paleontológiai függelék. A paleontológiai függelékét részben magyar szerzők írták (Böckh János, Halaváts Gyula, Kormos Tivadar, Lörenthey Imre, Méhes Gyula, Papp Károly, Tuzson János, Vadász Elemér, Vitális István), részben külföldiek (G. Arthaber, F. A. Bather, S. Bittner, K. Diener, F. Frech, O. Jaekel, E. Kittl, P. Vinassa de Regny és A. Weiss). A kitűnően illusztrált kötetek 1911-ben és 1912-ben jelentek meg. Ebben az időben Lóczy már a Földtani Intézet Böckh távozásával megüresedett igazgatói állását töltötte be (1908). Lóczy „az Intézet megmerevedett szellemű, kicsiny létszámú gárdáját nemcsak közel megháromszorozta, hanem szellemében egy csapásra át is alakította” (Kretzoi, 1969. 151.). Lóczy igazgatósága alatt került az intézetbe Kormos Tivadar (1908),



Telegdi-Roth Károly (1919), Schréter Zoltán (1909), Zalányi Béla (1912), Vigh Gyula (1914) és Lambrecht Kálmán (1917). Közülük Kormos Tivadar (1881–1946) először Lóczy tanársegége volt, és különösen maradandót alkotott a magyarországi pleisztocén Molusca- és Mammalia-faunák feldolgozásával. Telegdi-Roth Károly (1865–1955) iskolateremtő geológus volt, akinek alapvető Mollusca-monográfiája az egi felső oligocénből 1914-ben jelent meg, és aki már 1931-ben az Akadémia tagja lett. Schréter Zoltán (1882–1970) Lóczy és Schafarzik tanítványa volt. Közel négy évtizeden át tartó földtani térképező munkája mellett számos őslénytani munkát írt, különösen nagy figyelmet szentelve a Bükk hegység újpaleozoós Invertebratainak (Brachiopodák; 1963). Schrétert 1938-ban választották az Akadémia tagjául. Zalányi Béla (1887–1970) a hazai Ostracoda-faunákat írta le. Vigh Gyula (1889–1958) a Dunántúli-középhegység triász és jura Invertebrataival foglalkozott. Lambrecht Kálmán (1889–1936) mint paleornitológus és tudománytörténész alkotott maradandót. A Fossilium Catalogus 72. kötetében („Palaeontologi”) W. A. Quenstedt kiegészítésével 1938-ban jelent meg a paleontológusok bibliográfiája posztumusz munkaként. Ez a mű, akárcsak az 1933-ban publikált *Handbuch der Palaeornithologie*, ma is nélkülözhetetlen forrásmű.

Lóczy a specializáció feladatát szem előtt tartva, az új tagokon kívül igénybe vette a külső munkatársak segítségét, sőt a külföldről hozzá ajánlott fiatal erőket is. Annak ellenére, hogy Lóczy legtermékenyebb utolsó évtizedét már beárnyékolta az első világháború, őslénytani szempontból ez a kor még pozitívan értékelhető. A Földtani Intézet 1914-ben *Geologica Hungarica* néven új monográfiasorozatot indított, amelynek első, 1914–15-ben megjelent kötetét kitűnő paleontológiai munkák alkották Telegdi-Roth Károly, Vadász Elemér és ifj. Lóczy Lajos szerzőségével.

Az első világháború katonai vereségét követő gazdasági, politikai, társadalmi válság kihatott a kulturális életre is. A magyar őslénytan a 20. század első évtizedeiben elég magas színvonalú és szervezettségű volt a krízis átvészeléséhez. Intézményenként azonban a kutatás le-

hetőségei különböző mértékben szűkültek be. Az országot ért területvesztés természetesen együtt járt a kulturális intézmények részleges átcsoportosulásával. A Mária Terézia létesítette európai hírű selmecbányai Bányászati Akadémia Sopronba került. Ennek ásványföldtani professzora Lóczy-tanítvány, Vitális István (1871–1947) volt, aki 1912-től 1941-ig kimagasló oktató-, kutatómunkájával tűnt ki Selmecbányán éppen úgy, mint Sopronban. Vitális már 1907-ben külső munkatársként bekapcsolódott a Földtani Intézet felvételi munkájába, és 1910-ben a Balaton-sorozatban monográfiát írt a „balatonvidéki kecskekörmökről és lelőhelyeiről”. Későbbi munkásságának java része gyakorlati jellegű volt, és különösen a köszénkutatásra irányult, a Sopron környékén lévő pannon lelőhelyek faunafeldolgozása azonban egész életét végigkísérte. Vitális 1920-ban lett az Akadémia levelező és 1942-ben rendes tagja.

A Nemzeti Múzeumban 1919-ben hunyt el az Ásvány- és Őslénytani Osztály igazgatója, Franzenau. A múzeum állattárának munkatársa volt 1913-tól Fejérváry Géza (1894–1932) anatómus és herpetológus, aki az általános evolúciós problémákon kívül a fosszilis békákkal is foglalkozott (1917). Franzenau helyére 1920-ban id. Noszky Jenő (1880–1951) került, aki később az önállósult Föld- és Őslénytár igazgatója lett. Noszky Lóczy igazgatósága alatt a Földtani Intézet külső munkatársaként a Cserhát hegységben és a Börzsönyben térképezett, és különösen sokat foglalkozott az egri felső oligocén (1936) és a budai középső oligocén Mollusca-faunáival (1939–1940). A „kiscelli agyag” gazdag Foraminifera-faunája már Hantken óta ismert volt. Most Noszkyknak sikerült 169 Mollusca-fajt elkülöníteni. Noszky idejében került a múzeumba Tasnádi-Kubacska András (1902–1977), aki 1945–1949 között a Természettudományi Múzeum főigazgatója, 1951–1973 között pedig a Földtani Intézet múzeumának vezetője volt.

Tasnádi-Kubacskanak köszönhető a magyarországi őslénytani történetének első összefoglalása (1928), az „Ősállatok pathológiájának” nemzetközi szintű összefoglalása (1960), valamint számos értékes, őslénytant népszerűsítő mű. Viszonylag későn (1940) került a Mú-



zeumhoz Csepregyhyné Meznerics Ilona (1906–1977), aki a magyarországi miocén Molluscák nemzetközi hírű kutatója volt.

A Földtani Társulat háborút követő működésének korlátozódását jól szemlélteti a Földtani Közlöny drasztikus terjedelemsökkenése. A közlöny 1917-es – már „világháborús” – kötete 488 oldalas volt. Az 1919–23-as öt kötet együtt mindössze 584 oldalt tett ki !

A Nemzeti Múzeum Állattárában 1910 óta dolgozott Pongrácz Sándor (1888–1945), aki később az újjászervezett Természettudományi Múzeum főigazgatója lett (1937–1945), és aki a recens rovarok származását kutatva feldolgozta a magyarországi (1928) és a geiseltali (1934) fosszilis rovarokat is. Pongrácz – akárcsak kortársai közt Lambrecht és Tasnádi-Kubacska – magas színvonalú népszerűsítő őslénytani munkákat is írt (1936, 1942).

A budapesti egyetemen Lörenthey korai és váratlan halála és a „háború minden nemes törekvést gátló nyomasztó hatása” (Vadász, 1918. 406.) az Őslénytani Tanszékét „árván és bizonytalan sorsban” hagyta vissza.

Az alig négy hónapig tartó Tanácsköztársaság 1919-ben a Földtani, majd az Őslénytani Tanszék élére Vadászt nevezte ki. Ekkorra Vadásznak már 7 őslénytani monográfiája jelent meg, főleg alsó jura ammoniteszek, triász Foraminiferák és miocén Echinodermaták köréből. Emellett sokat foglalkozott az egyetemi őslénytani oktatás, a természettudományi képzés és a múzeumi reform gondolatával. A Tanácsköztársaság bukásával el kellett hagynia az egyetemet, ahová csak 1946-ban térhetett vissza. Az Őslénytani Tanszék igazgatói teendőit 1919–1946 között helyettesként – a Földtani Tanszéknek már 1915 óta professzora – Papp Károly (1873–1963) látta el. Papp Szabó, Hantken és Lóczy tanítványa volt, aki Koch Antalnál doktorált (1900), Lóczy mellett tanársegédként dolgozott (1895), részt vett Déchy kaukázusi expedíciójában (1898), és Frech (1900), majd Zittel (1901) intézetében is tanult. 1900–1915 között a Földtani Intézet geológusa volt. Legjelentősebb őslénytani munkája a bakonyi triász korallokról Lóczy Balaton-sorozatában, 1900-ban jelent meg. Az Akadémia 1916-ban választotta levelező tagjainak sorába. Fő



műve, *A Magyar Birodalom vasérc és köszénkészlete*, ugyanebben az évben jelent meg. Professzorsága idején Papp őslénytannal már nem foglalkozott. Az Őslénytani Tanszék pénzügyi egységében Majer István (1887–1953) tanársegédként, majd adjunktusként működött. A háborút követő nehéz években Majer érdeme volt a *Palaeontologia Hungarica* sorozat kiadása (1923–1927). A sorozatban több mint 10 monográfia jelent meg, részben magyar szerzőktől (pl. Nopcsa, Fehérvári, Pongrácz), részben olyan kiemelkedő külföldi kutatóktól, mint O. Abel, H. F. Osborn, R. Richter stb. Ugyancsak az Őslénytani Tanszék keretébe tartozott Kutassy Endre (1898–1939), aki 1924-től tanársegédként, 1928-tól adjunktusként dolgozott Papp mellett. Kutassy a triász Invertebraták nemzetközi szinten elismert kutatója volt, akinek enciklopédikus ismereteit a *Fossilium Catalogus* számára készített négy kötete tükrözi (Triász Lamellibranchiáták, 1931; Triász Cephalopodák, 1932; Mezozoós Pachyodonták (Rudistis exclusis) 1934; Triász Gastropodák, 1939). Kutassy mellett 1927-től Papp tanszékén tanársegédként dolgozott Bogsch László (1906–1986), aki később, 1958–1976-ig az Őslénytani Tanszék professzora volt. Bogsch a miocén Molluscák kutatásán kívül a magyarországi őslénytani irodalom külföldi referálásával is szolgálta a hazai paleontológia eredményeinek elismertetését. Bogsch, akárcsak Kutassy, a bécsi Collegium Hungaricum ösztöndíjasa volt. Papp iskolája mellett O. Abel (1875–1946) modern szellemű őslénytant is elsajátította. Abel jelentőségét a két világháború között felnőtt magyar paleontológusnemzedék számára nem lehet eléggé hangsúlyozni. Abel mellett tanult Tasnádi-Kubacska éppen úgy, mint Csepregyhézy Mező Ilona, vagy a később tárgyalandó Szörényi Erzsébet és Szalai Tibor.

A budapesti egyetemen Papp professzor társa volt a botanikus és paleobotanikus Tuzson János (1870–1943), aki a selmecbányai erdészeti főiskolán végzett mint erdőmérnök, Münchenben, Berlinben és Koppenhágában tanult tovább, és már 1909-ben az Akadémia tagja lett. Tuzson a balatoni fosszilis fákról 1911-ben publikált monográfiát. A tudományegyetemen 1922-ben szerzett magántanári képesítést

Hollendonner Ferenc (1882–1935) botanikus, akinek magyarországi prehisztórikus faszenekre vonatkozó vizsgálata (1926) a pleisztocén növényzet éghajlati változására is fényt vetett. A budapesti egyetemen végzett Greguss Pál (1889–1984) 1919-ben, aki 1940-től a szegedi egyetem botanikus professzora volt, és különösen sokat foglalkozott a kovásodott fosszilis nyitvatermők (1967) és zárvatermők (1969) xylotomiájával. Tuzson tanítványa volt Andreánszky Gábor (1895–1967), aki 1920 óta tanársegédként, majd magántanárként (1929) a hazai és a Földközi-tenger környéki flórák ökológiáját tanulmányozta, és 1945 és 1952 között a Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszék professzora lett. Andreánszky iskolateremtő paleobotanikus volt, akinek az első magyar nyelvű Ősnövénytant (1954), valamint több harmadidőszaki flórafeldolgozást (szarmata, 1959; oligocén, 1966) köszönhetünk. Andreánszky 1945-ben lett az Akadémia tagja. 1929–1933 között a tudományegyetemen volt tanársegéd Haraszty Árpád (1907–1987), a debreceni tudományegyetem botanikus professzora (1957–1977), aki főleg a magyarországi harmadidőszaki barnaszenek xylotómiai vizsgálatában nyújtott kiemelkedőt.

A Földtani Intézet a háború után még nehezebb helyzetbe került, mint az egyetem. Mivel az ország ásványi nyersanyag-lelőhelyeinek 85–90%-át elvesztette, a földtani kutatás fejlesztése irreálissá vált. Lóczy halála fokozta a magyar tudomány elszigetelődését. Az intézet vezetésének súlyos terhét Pálffy Móric (1871–1930) vállalta. Pálffy a kolozsvári egyetemet végezte és Koch tanársegéde volt (1894). 1895-ben került a Földtani Intézetbe, amelynek nyugdíjazásáig (1926) tagja, illetve 1919–1925-ig igazgatója volt. Fiatal éveiben őslénytantal is foglalkozott, és 1902-ben tette közzé *Alvincz környékének felsőkréta-korú rétegei* című monográfiáját. Ebben a műben cenoman kagyló- és csiga-faunát írt le egy új Gastropoda-genussal (Transylvanites) és 27 új fajjal. Az új fajok között találjuk a „Transylvanites Semsey”-t, a „Pyrgulifera Böckhi”-t a „Cerithium Kochi”-t és a „Cerithium Lóczyi”-t. Később Pálffy az erdélyi Érchegység és Nagybánya ércesedési viszonyaival foglalkozott, és ebből a tárgykörből tartotta 1916-ban akadémiai székfoglalóját.



Pálffy után három évig (1925–1928) az Intézet igazgatójának Nopcsát nevezték ki. Báró Nopcsa Ferenc (1877–1933) erdélyi nagybirtokos a 20. század legnagyobb magyar paleontológusa volt, akire egész Európa is büszke lehet! P. J. Bowler a Briggs és Crowther szerkesztésében kiadott *Palaeobiology-műben* (1990) összefoglalta az 1860–1940-ig tartó időszak legfontosabb őslénytani felfedezéseit, 11 paleontológus kiemelésével. Ezek között volt a „colourful and eccentric baron Franz Nopcsa” is. (543.).

Nopcsa Ferenc aulikus arisztokrata családból származott. 1877-ben Szacsalon született, és a bécsi Theresianum növendéke lett. A Collegium Theresianumot Mária Terézia 1749-ben azzal a kikötéssel alapította, hogy csak nemes származású ifjak elitképzését szolgálja. A fiatal Nopcsát a véletlen és a kíváncsiság fordította az őslénytan felé. Húga, Nopcsa Ilona a család szentpéterfalvai birtokán fosszilis csontokat talált. Ezeket Nopcsa a már világhírű bécsi természettudós professzornak, E. Suessnek (1831–1914) mutatta meg, aki arra ösztönözte őt, hogy a csontokat maga határozza meg. Nopcsának hiányoztak az oszteológiai, paleontológiai és geológiai alapismeretei. Megismerkedett Suess tanársegédével, Abellal, akivel egész életében kapcsolatban állt. 1899-ben a bécsi akadémián tartotta első előadását az erdélyi Dinosauriákról, amelynek szövege még az évben napvilágot látott. 1904-ben a bécsi egyetemen doktorált Suessnél és Uhlig-nál. V. Uhlig (1857–1911) 1900 óta a bécsi egyetem paleontológus professzora volt, 1903-ban tette közzé a Kárpátok nagyszerkezetére vonatkozó szintézisét. A földtani térképezés terepi munkájába Nopcsát Schafarzik vezette be, aki ebben az évben lett a Műegyetem geológus professzora. A dinoszauruszokra vonatkozó káprázatos tájékozottságát elősegítette Dollóhoz fűződő barátsága. L. Dollo (1857–1931) 1904-ben, amikor Nopcsa először felkereste, már a brüsszeli múzeum őre volt. Nopcsa üstökösszerűen ívelő pályafutását számos európai paleontológiai múzeum Reptilia-anyagának beható ismerete alapozta meg. Életművében talán az a leglenyűgözőbb, ahogyan a leíró paleontológiát az elméleti paleontológiával ötvözte. 158 publikációjából 101 volt paleontológiai témájú. Ezeknek több mint 50 szá-



zaléka a fosszilis Reptiliák anatómiájára és taxonómiájára vonatkozott. Alkotó éveinek három évtizedén át (1899–1929) tanulmányozta az erdélyi Dinosauriaikat, különösen a Hátszegi-medence legfelső kréta (maastrichti) Vertebrata-faunáját, amely dinoszauruszokon (Hadrosauria, Iguanodontida, Sauropoda, Ankylosauria) kívül Chelonia-, Crocodilia- és madárcsontokat is tartalmazott, és amely Európa egyik leggazdagabb faunája volt. Nopcsa paleontológiai szempontból is több volt, mint dinoszaurusz-specialista. 1925-ben a milánói Természettudományi Múzeumban közetlapot talált néhány jellegtelen „Mixosaurus”-csonttöredékekkel (costa, ilium, vertebra, metapodium?). Ebből arra következtetett, hogy a lelet új Squamata-csoporthoz („Askeptosaurus italicus Nopcsa”, 1925) tartozott. 1952-ben ugyanerről a lelőhelyről (Besano, Italia; triász) előkerültek a kihalt faj teljes példányai, igazolva Nopcsa feltételezését (Kuhn, 1952)! A mindig nélkülözhetetlen leíró munkán kívül Nopcsa több olyan általános őslénytani kérdéssel foglalkozott, amely nagyrészt ma is időszerű. Ezek közé tartozik a Hadrosauridák rágásmechanizmusa (1900), a Dinosauriaik szexuális dimorfizmusa (1905, 1915, 1925) a hüllőcsontok paleohisztológiája (1925), a Pterosauriaik hőszabályozása (1916), a madárszárny funkcionális morfológiája és a madarak származása két lábon futó Dinosauriaiktól (1907, 1923), a hormonháztartás hosszú időn át történő károsodása, amely végül is kihaláshoz vezet (1917, 1926, 1928). A szűkebb paleontológiai kérdéseken túl az evolúció általános törvényszerűségeit is kutatta, behatóan foglalkozott a tektonikával és annak vulkanológiai és paleobiogeográfiai következményeivel is.

Weishampel és Reif értékelése szerint: „Nopcsa’s studies in tectonic geology, evolutionary biology, paleobiogeography and sexual dimorphism prove his ability to intelligently discover problems and solve them in remarkable ways. This skill seems to have been lacking among many of Nopcsa’s contemporaries. ... As such, Nopcsa was one of the first great theorists in vertebrate paleontology and made many noteworthy theoretical contributions in geology and evolutionary biology.” (1984. 199.)

Nopcsa közel ötvenéves koráig független és szuverén természettudós volt. 1917-ben az Akadémia levelező, 1928-ban rendes tagja lett. Amikor 1925-ben a Földtani Intézet igazgatói tisztségét elvállalta, feladataul tűzte ki, hogy az intézetből olyan „nemzetközi tekintélynek örvendő” kutatóhelyet létesítsen, „mint az Lóczy Lajos alatt volt”. (*Kubacska*, 1969. 63.) Holisztikus szemléletének megfelelően javasolta, hogy a földtani és geofizikai kutatásokat együtt tervezzék és végezzék el. Az intézetbe hívta Szörényi Erzsébetet (1907–1987), akiből kitűnő Echinodermata-kutató lett, valamint Rakusz Gyulát (1896–1932), aki karbon Invertebratákkal foglalkozott. 1928-ban a *Geologica Hungarica* keretében az intézet új őslénytani sorozatát (*Series Palaeontologica*) indította el, amelynek első fasciculusát maga írta, és amelynek azóta több mint 50 kötete jelent meg. Lóczy szellemében igyekezett a hazai őslénytant az elszigeteltségét feloldani. Ezért hívta meg 1928 őszén Budapestre a Deutsche Palaeontologische Gesellschaftot számos külföldi résztvevővel. (Abel, Bachofen-Echt, Beurlen, Berckhemer, Tilly Edinger, Ehrenberg, Glaessner, Harrasowitz, Hummel, Kahler, Kieslinger, Kräusel, Kühn, Liebus, Parrington, Richter, Schindewolf, Schmidtgen, Sieverts, Spillman, Steinmann, Stensiö, Versluys, Wiman, Wüst, Zeuner.) Ekkor már Nopcsa súlyos beteg volt, 1928 novemberében állásáról lemondott, és 1933-ban Bécsben öngyilkos lett.

Nopcsa távozása után a Földtani Intézetben a megüresedett igazgatói állást Böckh Hugóval (1874–1931) töltötték be. Böckh Hugó életútja – apjához, Böckh Jánoséhoz hasonlóan – az alapkutatástól a nyersanyagkutatás felé vezetett. Böckh kitűnő képzést kapott. Tanárai között találjuk Szabót, Kochot, Schafarzikot, Lóczyt és mindegyikénél is a geofizikus Eötvös Lorándot. A budapesti egyetem elvégzése után egy éven át Münchenben tanult, ahol Zittel előadásait hallgatta. 25 éves korában (1899) már a selmecbányai Bányászati Akadémia tanára lett. Zittel közbenjárására sikerült az Ásványtani Tanács gyűjteményét és könyvtárát európai színvonalúra emelnie. 1909-ben – Semsey és Lóczy támogatásával – Selmecbányán jelent meg a *Geologia* című főiskolai tankönyvének második kötete, amelyben



főleg Zittel (1903) és G. Steinmann (1856–1929) freiburgi professzor tankönyveinek felhasználásával, 273 oldalon először adott rendszertani áttekintést a „zoopaleontológiáról”. Böckh tankönyve csaknem fél évszázadon át az őslénytannak és a rétegtannak egyetlen magyar nyelvű alapk munkája maradt.

Paleontológusként Böckh egyetlen monográfiát írt egy magyarországi miocén fogascetről („Orca Semseyi”, 1899). 1915-ben, amikor akadémi kussá választották, először sikerült Eötvös-ingával kimutatnia föld alatti rejtett kőolajszerkezetet. 1921 és 1929 között úttörő szerepet vállalt a közel-keleti kőolajkutatásban és emellett tanulmányozta Közép- és Dél-Amerika földtani viszonyait. Mint a Földtani Intézet igazgatója 1929–1931 között bevezette az angol-amerikai műszeres földtani felvételi módszereket, és maga irányította a hazai szénhidrogén-kutatást.

Böckh igazgatósága alatt került az intézetbe Strausz László (1901–1988) olajkutató geológus és paleontológus. Strausz a budapesti tudományegyetemen doktorált (1924), és két évig ösztöndíjasként a bécsi Collegium Hungaricum-ban tanult tovább. 1931 és 1933 között a Földtani Intézetnek, 1933-tól haláláig különböző olajkutató vállalatoknak dolgozott. Széles körű faciológiai, szedimentológiai és malacológiai ismereteit jól hasznosította a nyersanyagkutatásban. Emellett kilenc monográfiát írt, főleg a magyarországi harmadidőszaki Molluscákról. Fő művét, a 694 oldalas, gazdagon illusztrált miocén Gastropoda-monográfiáját német nyelven az Akadémiai Kiadó adta ki (1966).

Böckh halála után (1932–1948) Lóczy Lajos fia, ifj. Lóczy Lajos (1891–1980) vette át az intézet vezetését. Tanulmányait Zürichben végezte L. Rollier (1859–1931) mellett. Első nagyszabású és máig alapvető paleontológiai művét, a *Villányi callovien ammonitesek monográfiáját* 1915-ben publikálta a Geologica Hungarica sorozat első kötetében. A 131 fajt számláló fauna kivételesen gazdag és paleobiogeográfiai szempontból is alapvető fontosságú, úgy ahogyan ezt már Lóczy hangsúlyozta (447.). A doktorátus (1914) megszerzése után Lóczy a budapesti tudományegyetem Földtani Tanszékén tanársegéd



(1916), majd a tektonika magántanára (1919) lett. Ezt követően professzorként 1925-től a Közgazdasági Egyetemen tanított. Számos országban végzett szakértői munkát, és tájékozottságával apjához hasonlóan ápolta az intézet nemzetközi tudományos kapcsolatait. 1961-től haláláig Braziliában élt mint a Brazil Tudományos Akadémia tagja (1967) és a geotektonika professzora (1968–1973).

Lóczy az intézetben a gyakorlati célú nyersanyagkutatást ösztönözte, megnyitva az utat fiatal sztratigráfus-paleontológus kutatók előtt. Így került az Intézetbe Majzon László (1932), ifj. Noszky Jenő (1936), Szóts Endre (1938), Szalai Tibor (1939), Bartkó Lajos (1939) és Méhes Kálmán (1940).

Majzon László (1904–1973) a budapesti tudományegyetemen doktorált (1933). Disszertációjában, akárcsak magántanári habilitációjában (1948) a harmadidőszaki Foraminiférák vizsgálata játszott a főszerepet. Az intézetben ő szervezte meg a mélyfúrási anyagfeldolgozó laboratóriumot, és haláláig hű maradt a Foraminifera-kutatáshoz. Életművében helyet kaptak az újpaleozoós Fusulinaceák (1955) éppen úgy, mint a triász Triasina nov. gen. (1954) vagy a krétaidőszaki Globotruncanák (1943, 1961), illetve oligocén (1948, 1962) és miocén (1936, 1950) Foraminifera-faunák. Munkásságának méltó befejezése volt a *Foraminifera vizsgálatok* című 939 oldalas mű (1966), amely áttekintést nyújtott a Foraminiférák kutatásának történetéről, rendszerezéséről és rétegtani jelentőségéről, különös tekintettel a magyarországi faunákra.

Ifj. Noszky Jenő (1909–1970) a debreceni tudományegyetemen Telegdi-Roth Károly tanítványa volt, és 1932–1933-ban egy évig a Collegium Hungaricum ösztöndíjasaként Abel mellett dolgozott. Mint geológus a Bakony hegység krétaidőszaki Mollusca-faunájának vizsgálatával nyújtott maradandót.

Szóts Endre (1914–1984) a budapesti tudományegyetemen doktorált (1938), és huzamosabb ideig (1957–1966) Franciaországban kutatott. Legjelentősebb művében a Gánt környéki eocén Mollusca-kat dolgozta fel (1953). A gánti faunából 99 új fajt írt le: 86 Gastropo-

dát, 11 Bivalviát és 1-1 Loricatát, illetve Scaphopodát. 1956-ban a magyarországi eocén faunáról újabb áttekintést nyújtott.

Szalai Tibor (1900–1980) Strausszal egy időben (1924) doktorált a budapesti tudományegyetemen. Három éven át (1928–1931) a bécsi Collegium Hungaricum ösztöndíjasaként Abelt és a tektonikus L. Kobert hallgatta. Munkásságának első szakaszában különösen a harmadidőszaki Cheloniákkal foglalkozott (1930–1939). Az általános összefüggések iránti igényét 1936-ban írt, *Der Einfluss der Gebirgsbildung auf die Evolution des Lebens* című tanulmánya bizonyítja. Kutatásainak későbbi évtizedeit Magyarország földtani nagyszerkezetének vizsgálatára fordította (1947–1980).

Bartkó Lajos (1911–1988) Papp és Kutassy tanítványa volt, és 1937-ben doktorált. Főleg triász és harmadidőszaki rétegek vizsgálatával foglalkozott, és ő írta meg a legjelentősebb magyarországi kővütlelőhely, Ipolytarnóc földtani vázlatát (1985).

Méhes Kálmán (1911–1988) a kolozsvári tudományegyetemen doktorált (1942), és huzamosabb ideig (1970–1976) Nigériában mikropaleontológiai munkát végzett. Magyarországon a krétaidőszaki nagy-Foraminiferákat (Orbitolinidae, 1965, 1971) dolgozta fel.

A magyar őslénytannak a 19. században kialakult intézményes alapjai (múzeum, egyetem, intézet) elég szilárdak voltak ahhoz, hogy a 20. században a második és másodszor elvesztett világháború után a kutatás folytatódjon, és nemzetközi szintű maradjon.

A Földtani Intézetben a korábbi geológus-paleontológusokat bízta meg igazgatói feladatokkal. 1950–1952 között Majzon László, 1952–1956 között ifj. Noszky Jenő volt az igazgató.

A múzeum Föld- és Őslénytárában 1945–1954 között az őslénytani munkába bekapcsolódott Kolosváry Gábor (1901–1968) zoológus is, aki 1925-ben állattanból Szegeden doktorált. Kolosváry 1954-től a szegedi tudományegyetem Állatrendszertani Tanszékén tanár lett, és 1960-ban az Akadémia tagjává fogadta. Kolosváry 1941 óta fossziliákkal is foglalkozott, és feldolgozta 1954 és 1966 között Magyarország koralljait.



Az Őslénytani Tanszék új professzora, Telegdi-Roth Károly Koch kitűnő iskolájához tartozott, és még a doktorátusának (1909) megszerzése előtt Schafarzik mellett tanársegédeskedett. 1909 és 1927 között Lóczy, Pálffy, majd Nopcsa vezetése alatt a Földtani Intézet munkatársa lett. Mint térképező geológus, a rétegtani megfigyelésekből mindig általános kérdésekre következtetett, mint amilyen a szarmata/pannon, 1913; az oligocén/miocén, 1914 vagy az eocén/oligocén („infraoligocén denudáció” 1923, 1927) határkérdés. Nyersanyagkutató terén a harmadidőszaki barnaköszén-medencék és a mezozoós bauxitok vizsgálatával alkotott maradandót. 1926 és 1936 között a debreceni tudományegyetem Ásvány-Földtani Tanszékét szervezte meg, kitűnő tanítványokkal gazdagítva a magyar föld- és őslénytant. 1929-ben jelent meg a *Magyarország geológiája I.* című nagyszerkezeti szintézise. 1931–1949-ig az Akadémia levelező tagja volt. Székfoglalójában az eddig elhanyagolt Észak-Bakony mezozoós fejlődéstörténetét vizsgálta, facies, ösföldrajz és hegységszerkezet szempontjából, úttörő módon (1934). 1936 és 1947 között az Iparügyi Minisztériumban dolgozott, korszerűsítve a szénhidrogén-kutatást. Amikor 61 éves korában vállalta az Őslénytani Tanszék újjászervezését, a magyar paleontológusok legjobbjai siettek segítségére. Így is, a tanszék és az őslénytani oktatás újjászervezésének „az adott feltételek mellett csak kivételes képességeivel és tudományos lelkesedésével magyarázható, csodával határos módon tett eleget” (Horvitzky, 1957. 251.). A hidegháborús évek leszűkítették a nemzetközi tudományos kapcsolatokat, így a kiadványcserét is. Ennek ellenére Telegdi-Roth megírhatta az első modern, 813 oldalas Ősállattan című tankönyvet (1953), amely L. Moret (1948), A. S. Romer (1950) és O. H. Schindewolf (1950) műveire is épült.

Koch tanszékének legméltóbb örököse Vadász lett volna, de belpolitikai okok miatt 1919-ben el kellett hagynia az egyetemet. A két háború között sokoldalú és az ország területén messze túlnyúló nyersanyagkutatót (bauxit, kőszén, szénhidrogén stb.) végzett. 1946-ban „hatvan év terhével a vállán, töretlen alkotószóval, eszméit és emberi méltóságát a mellőztetés idején is megőrizve, lépett ismét az



egyetemi katedrára...” (Fülöp, 1971. 343.). 1948-ban az Akadémia levelező, 1954-ben rendes tagja lett, és 1949–1965 között az elnökségben a földtant ő képviselte. Alkotóerejének rendkívüli gazdagságáról 386 publikációja tanúskodik. Több tankönyve közül a *Magyarország földtana* (1953) a magyar paleontológia számára is nélkülözhetetlen tájékoztatósi alap marad.

A Vadász-iskola legsikeresebb és annak szellemiségét leghűbben megőrző tanítványa Fülöp József (1927–1994) volt. Fülöp 1952–1954-ig Vadász tanársegédje volt, majd 1958–1969 között a Földtani Intézet igazgatója lett. 1967-ben az Akadémia levelező, 1976-ban rendes tagjai közé választotta. 1984–1990-ig az ELTE rektora volt. Monográfiában dolgozta fel a Bakony hegység alsó kréta képződményeit (1964), a Villányi-hegység (1966) és a Gerecse hegység (1958) krétaidőszaki képződményeit, valamint a tatai mezozoós alaphegységrögöket (1975). 1984–1994 között négy kötetben foglalta össze Magyarország geológiáját, amely a mezozoikummal sajnos megszakadt. Fülöp örök érdeme, hogy a kedvezőtlen nemzetközi légkörben – akárcsak korábban Lóczy vagy Nopcsa – megteremtette a nemzetközi együttműködés feltételeit. Így megszervezte 1959-ben a Mezozoós Mediterrán Kollokviumot és 1969-ben a Földtani Intézet felejtethetetlen centenáriumi rendezvényeit. Segítséget nyújtott a Neogén (1985) és a Mikropaleontológiai (1989) Kollokvium rendezéséhez. Életművének szerves része volt a földtani természetvédelmi területek kiépítése, mindenekelőtt a tatai Kálváriadomb, amelyet az Országos Természetvédelmi Tanács már 1958-ban elsőrendű műemlékként kezelt.

Telegdi–Roth, Vadász, Fülöp tanítványainak java része ma is él és alkot. Munkájuk értékelése az utókor feladata lesz.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A magyar történelem gazdasági, társadalmi, politikai keretei csak a 19. század második felében tették lehetővé az őslénytani intézményes művelését a Nemzeti Múzeumban, a Földtani Intézetben és a budapesti Tudományegyetemen. A mintegy fél évszázados elmaradást több rendkívüli személyiség segítségével (Szabó, Hantken, Koch stb.) az első világháború kitöréséig sikerült kiegyenlíteni. A 20. század politikai kudarcai ellenére – amelyeket a két vesztes világháború és a hidegháború okozott – a már kiépített intézményes keretek elég szilárdak voltak ahhoz, hogy a hazai őslénytani kutatások magas szinten folytatódjanak.

A munka az ELTE Őslénytani Tanszékén a „Kulturális és történelmi emlékeink feltárása, nyilvántartása és kiadása” című kutatási program támogatásával készült. A támogatásért dr. Klaniczay Tibornak és Petneki Áronnak, a Földtani Társulat részéről dr. Kecskeméti Tibornak tartozom köszönettel. Munkámhoz munkatársaim közül különösen sok segítséget nyújtott dr. Monostori Miklós és dr. Monostori Miklósné, valamint Szente István és dr. Kázmér Miklós.

## IRODALOM

- ABEL, O. (1929): Paläobiologie und Stammesgeschichte. Gustav Fischer, Jena, 423 p.
- ABEL, O. (1939): Vorzeitliche Tierreste im Deutschen Mythos, Brauchtum und Volksglauben. Gustav Fischer, Jena, 305 p.
- AGER, D. (1993): The New Catastrophism. The importance of the rare event in geological history. Cambridge, Univ. Press, 231 p.
- BÁCSKAY, E. (1987): Fossil finds in the archaeological sites of Hungary. In: Hála, J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 187-201.
- BALOGH K. (1993): A magyar földtan rövid története. Bp.
- BARTSCH, C. D. (1782): Bemerkungen über den Plattensee. Ungarisches Magazin 12/12, 129-145.
- BEUDANT, F. S. (1822): Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. I-III. Paris.
- BOGSCH L. (1982): A Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Intézetének százestendős története. Földtani Közlöny, 112., 331-349.
- BOLSAKOV, O. G. & MONGAJT, A. L. (1985): Abu-Hámid Al-Garnáti utazása Kelet- és Közép-Európában 1131-1153, Bp., 194 p.
- BORN, I. (1779): Zufällige Gedanken über die Anwendung der Konchylien, und Petrefaktenkunde auf die physikalische Erdbeschreibung. In: Abhdl. einer Privtges. (3) 4. Bd. 305-312.
- BRIGGS, D. E. G. & CROWTHER, P. R. (1992) (ed.): Palaeobiology a synthesis. Blackwell Sci. Publ. Oxford, 583 p.
- BUFFETAUT, E. (1987): A Short History of Vertebrate Palaeontology, Croom Helm, London, 215 p.
- CSÍKY, G. (1987): Luigi Ferdinando Marsigli, an Italian discoverer of Hungary. In: Hála, J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 237-242.
- CSÍKY, G. (1987): Antal Koch (1843-1927). In: Hála J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 87-89.
- CSÍKY, G. (1993): Chapters from the History of the Hungarian Geological Society. Annals of the History of Hungarian Geology. Special Issue 4., 51 p.
- EDWARDS, W. N. (1976): The early history of palaeontology. British Museum (Natural History) London, 61 p.
- FICHTEL, J. E. (1780): Nachricht von den Versteinerungen des Großfürstenthums Siebenbürgen. Nürnberg.
- FÜLÖP J. (1969): 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Bp., 9-34.



- FÜLÖP J. (1971): Dr. Vadász Elemér akadémikus emlékezete – Földtani Közlöny, 101. 342–350.
- GALÁCZ, A. (1987): Important fossil finds, famous localities in Hungary. In: Hála, J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 133–148.
- GREGUSS, P. (1967): Fossil gymnosperm woods in Hungary. From the permian to the pliocene. Akadémiai Kiadó, Bp. 136 p.
- HAIN, P. J. (1672): De draconibus Carpathicis. (Miscellanea curiosa medico-phisica academiae naturae curiosorum. Dec. I. Annus III. Obs. CXXXIX. 220–258.) Lipsia et Francofurt.
- HAIN, P. J. (1673): De draconum Carpathicorum cavernis. (Miscellanea curiosa medico-phisica academiae naturae curiosorum. Dec. I. Annus III. Obs. CXIV. 366–370.) Lipsia et Francofurt.
- HÁLA, J. (1987) (ed.): Rocks, Fossils and History. Bp. 333 p.
- HÁLA, J. (1987): Fossils in the popular traditions in Hungary. In: Hála, J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 205–229.
- HALAVÁTS GY. (1904): A magyar pontusi emelet általános és őslénytani irodalma. A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványai, 134 l.
- HANTKEN M. (1875): A clavulina Szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve IV. Bp. 82 l.
- HOFFER, P. (1955): Ignaz von Born. Leben-Leistung-Wertung. Dissert. Univ. Wien, 162 p.
- HORUSITZKY F. (1957): Telegdi-Roth Károly emlékezete. Földtani Közlöny, 87. 247–253.
- KÁDÁR Z. & PRISZTER SZ. (1992): Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban. A magyar biológia rövid kultúrtörténete a kezdetektől a reformkorig (1829). Akadémiai Kiadó, Bp. 135 l.
- KECSKEMÉTI, T. (1987): Miksa Hantken (1821–1893). In: Hála, J. (ed.): Rocks, Fossils and History. Italian-Hungarian Relations in the Field of Geology. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, 81–85.
- KECSKEMÉTI T. & PAPP G. (1994): A Magyar Természettudományi Múzeum földtani gyűjteményeinek általános áttekintése. In: Kecskeméti T. & Papp G. (szerk.): Földünk hazai kincsházai – Tanulmányok a magyarországi földtudományi gyűjtemények történetéből. Bp. 27–32.
- KECSKEMÉTI T. & PAPP G. (1994) (ed.): Földünk hazai kincsházai – Tanulmányok a magyarországi földtudományi gyűjtemények történetéről. (Studia naturalia 4.) Magyar Természettudományi Múzeum, Bp. 432 p.
- KOCH A. (1894): Hantken Miksa. Földtani Közlöny, 24. 261–268.
- KOSÁRY D. (1983): Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. 2. kiadás, Akadémiai Kiadó, Bp. 758 l.
- KOVÁTS G. (1856): Erdőbényei ásatag virány. Magyarhoni Földt. Társ. Munkálatai I. Pest, 1–51.
- KRETZOI M. (1956): A Villányi hegység alsópleisztocén gerinces-faunái. Geol. Hung. Ser. Palaeont. Fasc. 27. 1–264.

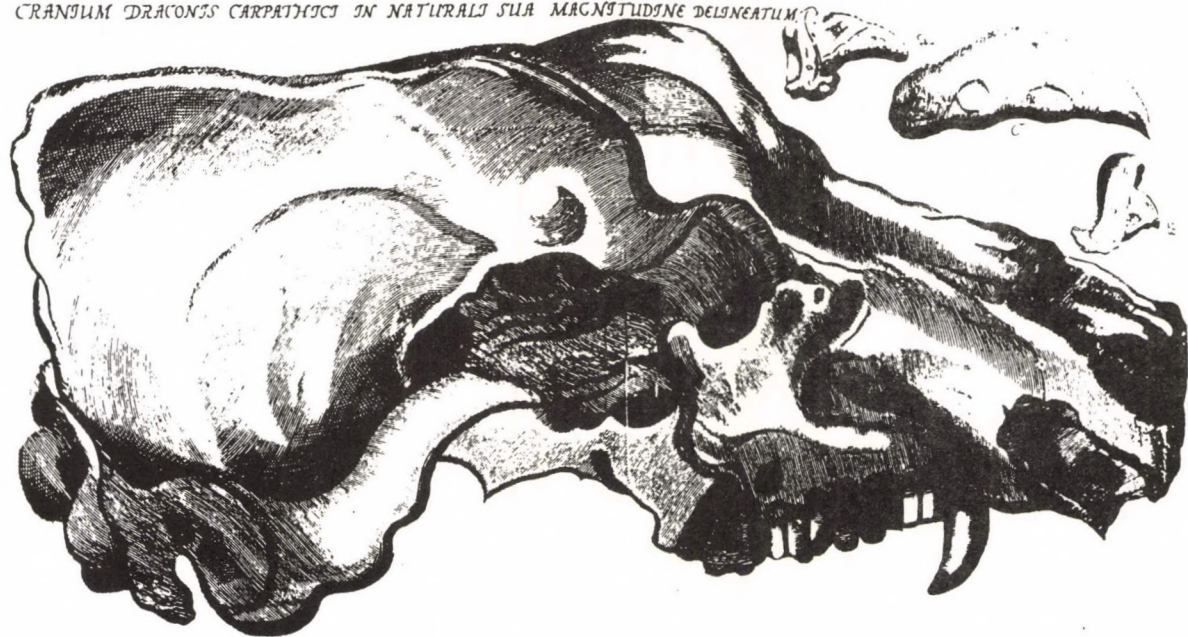
- KRETZOI M.: Az őslénytani kutatás története. (1969). In: Fülöp J. & Tasnádi-Kubacska A. (edit.): 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Bp., 143–173.
- KUBACSKA, A. (TASNÁDI-KUBACSKA) (1928): Die Grundlagen der Literatur über Ungarns Vertebraten-Paläontologie. Bp., 92 p.
- KUBINYI F. (1842): Nógrádmegyében Tarnóczhelység határában található óriásnagyságú kövesült fáról és az azt környező kőemekről földisméreti tekintetben. Magyar Orv. Természetvizsg. Vándorgyűl. Munk. 2: 67–70.
- KUBINYI F. (1854): A tarnóczi óriásnagyságú kövesült fa. In: Magyar- és Erdélyország képekben III. Pest, 61–63.
- KUBINYI F. (1855): A „Tisza” medre mint az ősemelősök sírkertje, föld-, állat- és őslénytani tekintetben. Pest, 20 l.
- KUBINYI F. (1863): A beremendi Jura-mészképletről, kivált az abban található csonttorlóról; egyszersmind felszólítás a természettudományi és archaeologiai tárgyaknak a m. n. múzeum számára leendő gyűjtése, és ezen intézetnek, biztosítása tárgyában. Term. Vizsg. Munk. VIII. Nagygyűlés. Pest, 73–79.
- KUBINYI F. (1864): Petényi S. J. hátrahagyott munkái, Pest, 130 l.
- KUHN (1952): *Askeptosaurus italicus* Nopcsa. Schweiz Pal. Abh. t. LXIX. Basel.
- LAMBRECHT, K. & QUENSTEDT, W. A. (1938): *Palaeontologi Catalogus bio-bibliographicus in Fossilium Catalogus Pars 72.* 'Gravenhage, 495 p.
- LAURENT, G. (1987): *Paléontologie et évolution en France 1800–1860, du Cuvier–Lamarck à Darwin.* Trav. hist. sci. Paris, 554 p.
- LINDNER, D. (1986): Ignaz von Born, Meister der Wahren Eintracht. Österreichischer Bundesverlag, Wien, 243 p.
- Magyar életrajzi lexikon. Szerk.: Kenyeres Á. (1967–1994) Akadémiai Kiadó, Bp., I–IV.
- MAJZON L. (1962): Hantken Miksa emlékezete, Földtani Közlöny, 92. 258–264.
- MOJSISOVICS, E. (1870): Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 93–111.
- OUTRAM, D. (1984): Georges Cuvier. Vocation, science and authority in post-revolutionary France. Manchester University Press, 299 p.
- PAPP G. & WEISZBURG T. (1991): History of the mineral collection of the Eötvös Loránd University, Budapest. In: Vitalis Gy. & Kecskeméti T. (eds.): Museums and Collections in the History of Mineralogy, Geology and Palaeontology in Hungary. Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue 3., 115–133.
- PARTSCH, P. (1820): Az úgy nevezett Ketske körmökről a' Balaton' partján. Tudományos Gyűjtemény 11. 37–42.
- PARTSCH, P. (1835): Über die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn, und ein neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien. Annalen der Wiener Museum von Naturgeschichte 1. 94–101.
- PETÉNYI S. (1854): A vastagbőrűek és az orrszarúakról általában, a hornyolt szarutlanóczról pedig különösen. Magyar Acad. Értesítő, Pest, 140–150.
- PETHŐ G. (1882): A Coquand–Semsey-féle őslénytani gyűjteményről. Földtani Közlöny 12. 81–84.

- RÖGL, F & HANSEN, H. J. (1984): Foraminifera described by Fichtel & Moll in 1798. A revision of Testacea Microscopica. Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien, 3. 1-143.
- RUDWICK, M. J. S. (1972): The Meaning of Fossils. Episodes in the History of Palaeontology. MacDonald, London & American Elsevier, New York, 287 p.
- SCHAFARZIK F. (1914): Böckh János L. T. emlékezete. MTA Emlékbeszédek XVI/12., Bp., 386-425.
- STAUB M. (1889): Magyarország kövesült fatörzsei. Természettudományi Közlöny, Pótfüzet VIII., 182-191.
- STAUB M. (1895): Szabó József. Természettudományi Közlöny, 1-15.
- SZABÓ J. (1883): Geologia kiváló tekintettel a petrográfiára, vulkánosságra és hidrográfiára. Bp., 745 l.
- SZABÓ J. (1888): A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota. Pótfüzet. Természettudományi Közlöny, XX. 1-13, 50-62.
- TASNÁDI-KUBACSKA I. KUBACSKA
- TOZER, E. T. (1984): The Trias and its Ammonoids: The Evolution of a Time Scale. Geol. Surv. Canada. Misc. Rep. 35. Ottawa, 1-171.
- TUZZON J. (1901): A tarnóci kővült fa. Természettudományi Füzetek 24. 273-316.
- VADÁSZ E. (1918): Lórentsey Imre emlékezete. Földtani Közlöny, 48. 40-52.
- VITÁLIS, GY. & KECSKEMÉTI, T. (1991) (ed.): Museums and Collections in the History of Mineralogy, Geology and Paleontology in Hungary. Bp. 440 p.
- WEISHAMPEL, D. B. & REIF, W. E. (1984): The Work of Franz Baron Nopcsa (1877-1933): Dinosaurs, Evolution and Theoretical Tectonics. Jahrb. Geol. Bundesanst. 127. Wien, 187-203.
- ZITTEL, K. A. v. (1899): Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. Oldenbourg, München, 868 p.



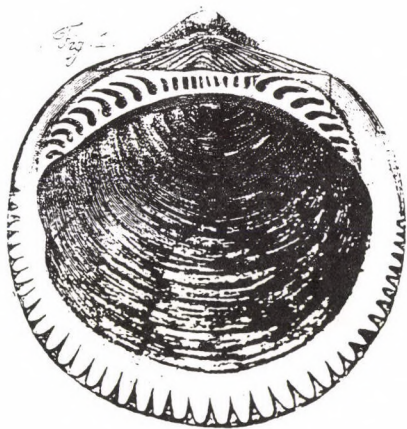
# ÁBRÁK

CRANIUM DRACONIS CARPATHICI IN NATURALI SUA MAGNITUDINE DELINEATUM



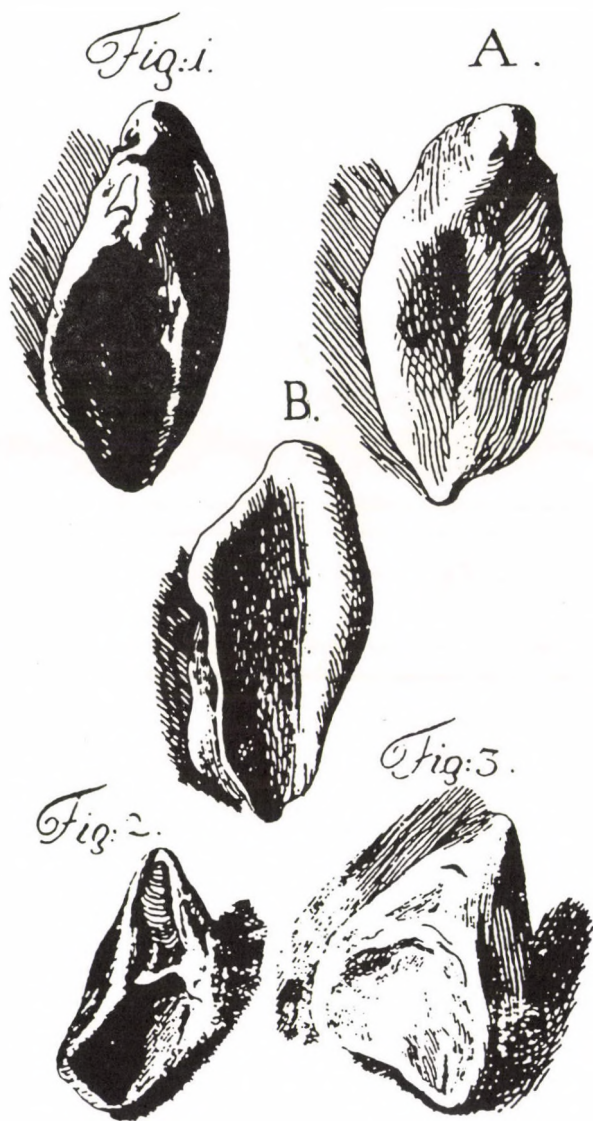
P. Kélan f

1. Az első magyarországi fosszíliaábrázolás (barlangi medve) mint „kárpáti sárkány koponya” (Hain, 1673)

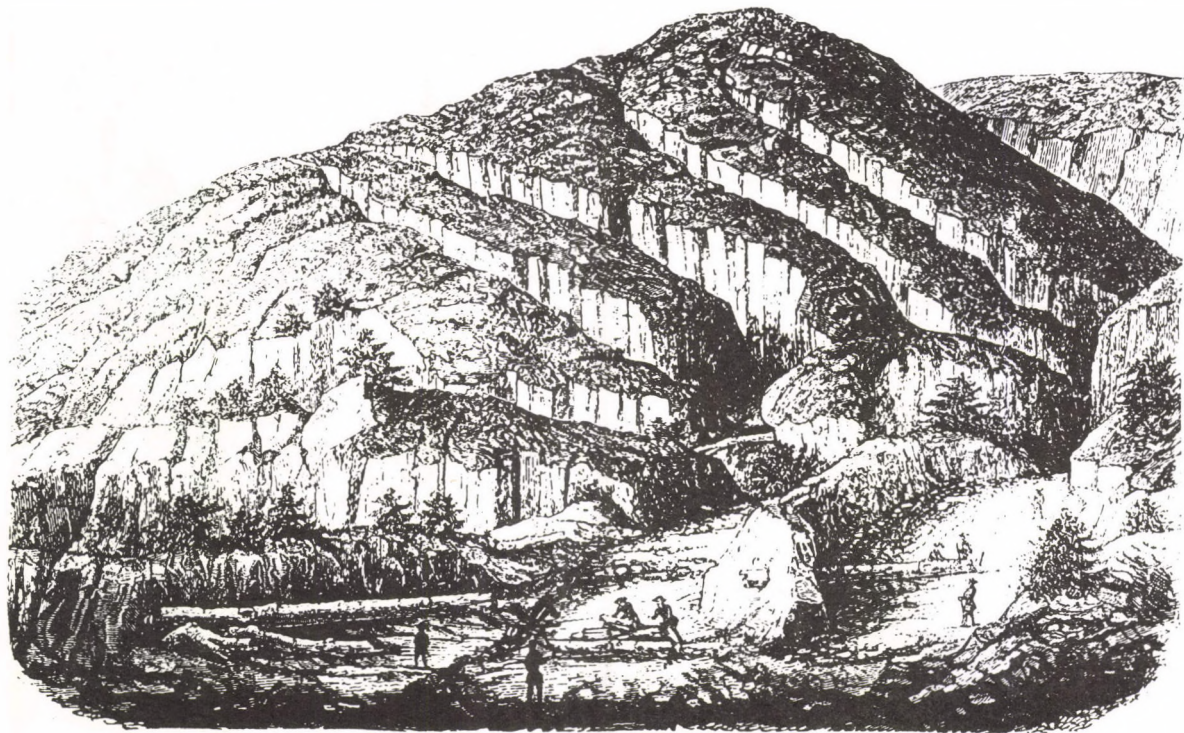


2. Az első erdélyi Invertebrata-fossziliák (kagylók) ábrázolása (Fichtel, 1780)





3. A „balatoni kecskekörmök” (Congeria) első ábrázolása (Bartsch, 1782)

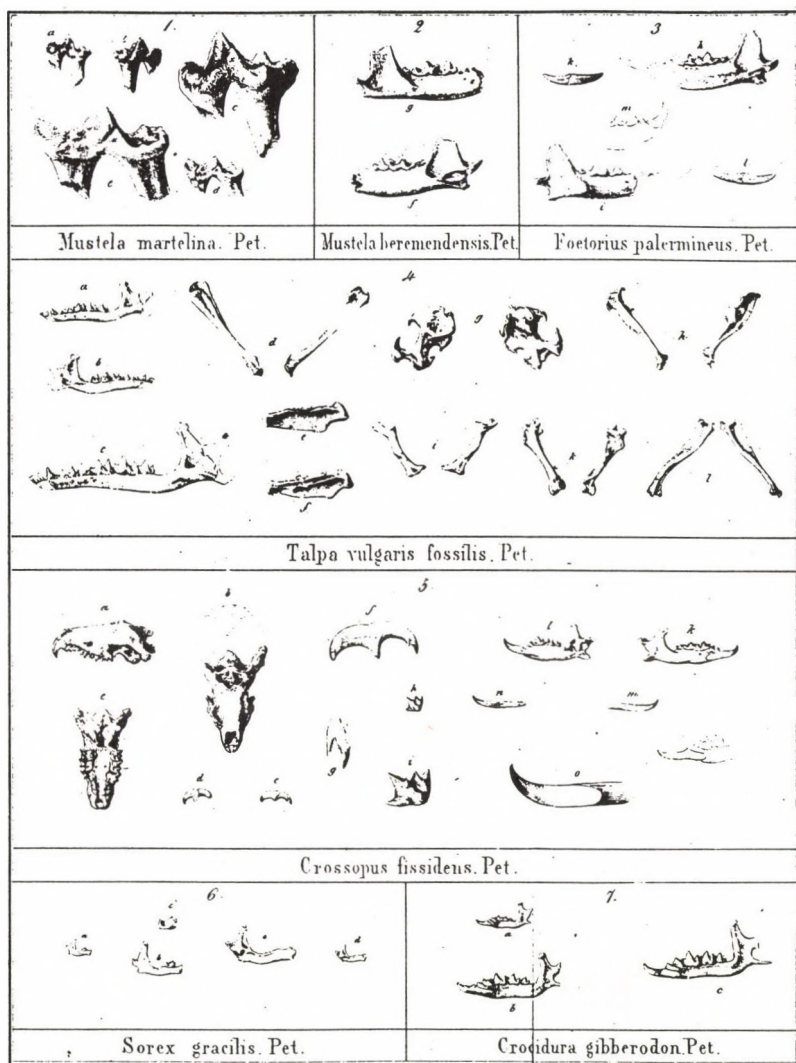


4. Az ipolytarnóci kovásodott fatörzs első ábrázolása (Kubinyi, 1854)

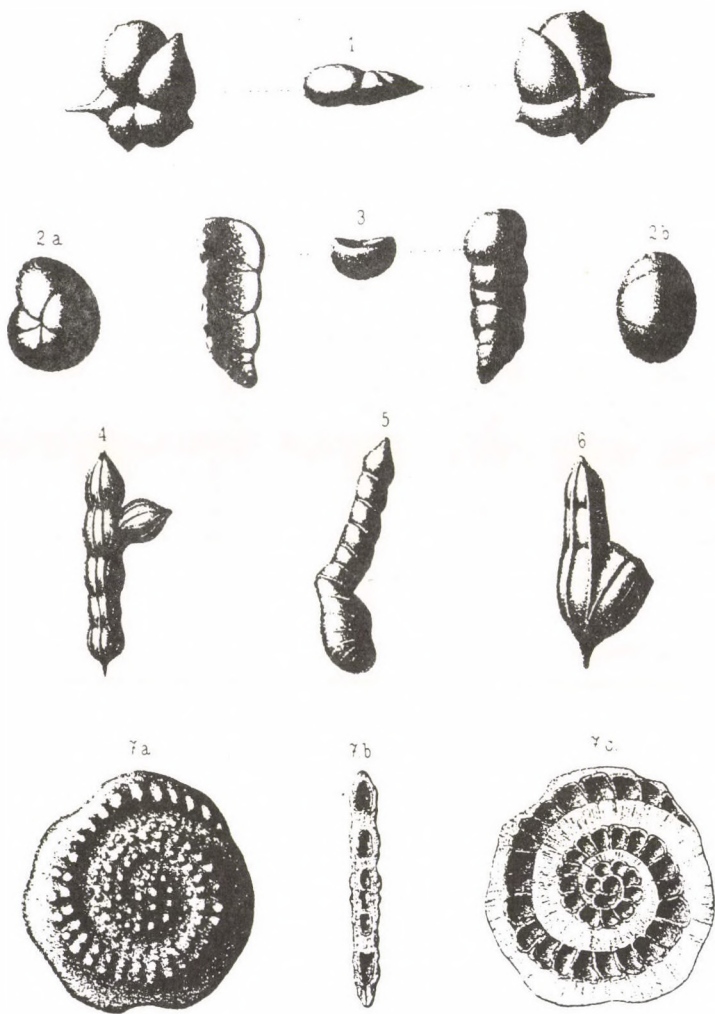


5. Ábra az első fosszilis makroflóra-monográfiából (Kováts, 1856)





6. A beremendi kisgerincesek első ábrázolása (Kubinyi, 1864)

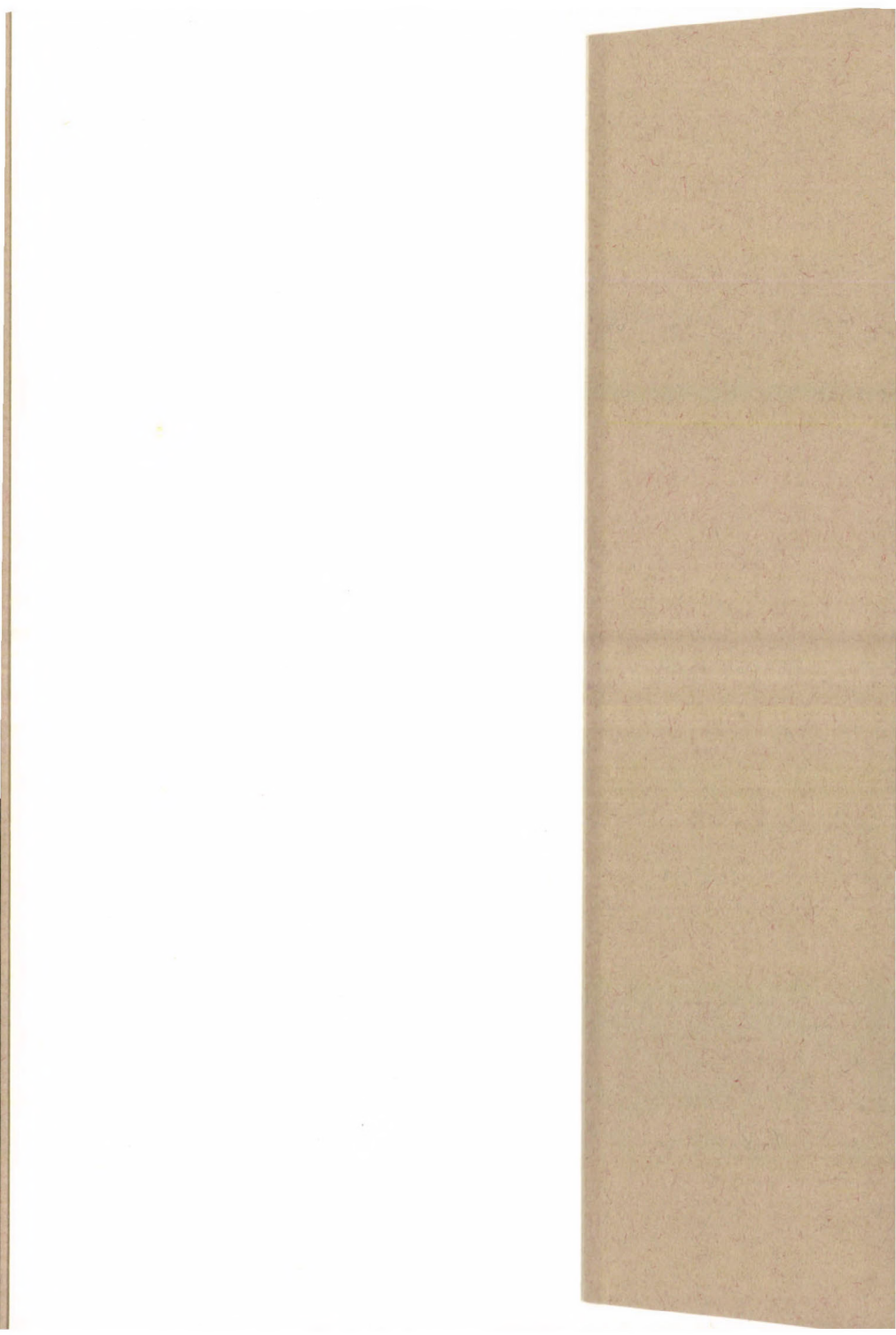


7. Ábra Hantken Foraminifera-monográfiájából (1875)

A kiadásért felelős  
az Akadémiai Kiadó és Nyomda igazgatója  
A nyomdai munkálatokat  
az Akadémiai Kiadó és Nyomda végezte  
Felelős vezető: Zöld Ferenc  
Budapest, 1995  
Nyomdai táskaszám: 23963  
Felelős szerkesztő: Mérey Zsoltné  
Műszaki szerkesztő: Kiss Zsuzsa  
Kiadványszám: 1/95/38  
Megjelent: 4,46 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0236-6258







Ára: 224,- Ft 12% áfával